Aus der Hals-Nasen-Ohrenklinik
des Dominikus-Krankenhauses Düsseldorf-Heerdt
Chefarzt: Prof. Dr. H. Stupp

Komplikationen nach Parotidektomie unter besonderer Berücksichtigung des Frey-Syndroms

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Wilhelm Rosenstein
aus Meerbusch
1983

UNIV.
LIBRARY

Aus der Hals-Nasen-Ohrenklinik
des Dominikus-Krankenhauses Düsseldorf-Heerdt
Chefarzt: Prof. Dr. H. Stupp

Komplikationen nach Parotidektomie unter besonderer Berücksichtigung des Frey-Syndroms

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Wilhelm Rosenstein
aus Meerbusch
1983

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität Düsseldorf

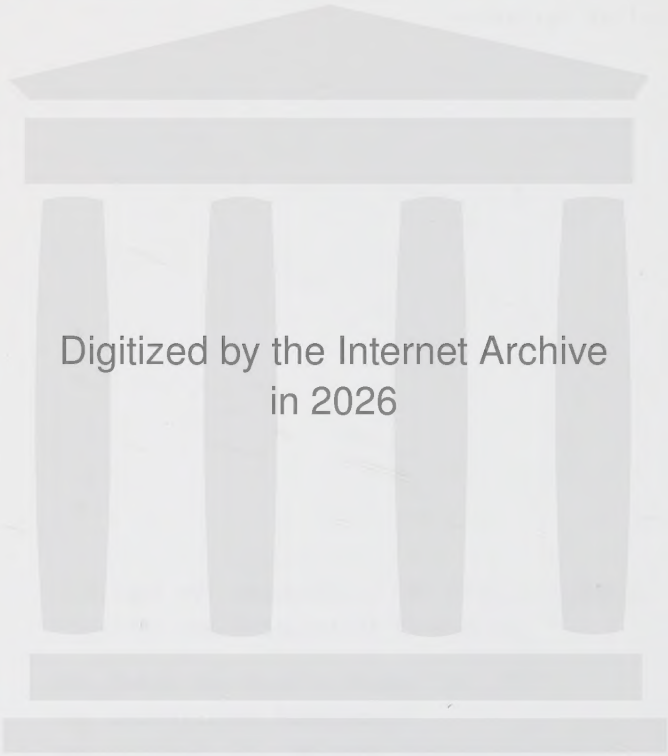
Der Dekan der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf
gez.: Prof. Dr. Herbert Theodor Brüster

Referent
gez.: Prof. Dr. Heinz Stupp

Korreferent
gez.: Prof. Dr. Rudolf Haensch

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof.Dr.H.Stupp für die interessante Themenstellung und für seine Unterstützung und seinen Rat während der gesamten Untersuchungszeit danken.

Mein Dank gilt ebenfalls Herrn Prof.Dr.C.Walter für die freundliche Genehmigung der Untersuchung seiner Patienten.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543926_0071

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

1. Einleitung

2. Überblick über mögliche Komplikationen nach Parotidektomie

2.1. Theoretische Grundlagen zum Frey-Syndrom

2.1.1. Erklärung des Begriffs "Frey-Syndrom"

2.1.2. Theorien zur Ätiologie und Pathophysiologie

2.1.3. Therapieversuche

2.1.4. Vom Frey-Syndrom abzugrenzende, jedoch ähnliche Symptomkomplexe

2.2. Komplikationen nach Schädigung des N.facialis

2.2.1. Folgen mangelhafter Regeneration der Äste des N.facialis

2.2.2. Folgen fehlerhafter Regenerationen der Äste des N.facialis

2.3. Speichelfistel

2.4. Kosmetische Entstellung

2.5. Xerostomie

2.6. Schmerzen des Gesichts

2.7. Parästhesien

2.8. Anästhesien

3. Empirische Untersuchung der Komplikationen nach Parotidektomie mit Hilfe eines Fragebogens unter besonderer Berücksichtigung des Frey-Syndroms

3.1. Auswahl der Patienten

3.2. Untersuchungstechnik

3.3. Ergebnisse der Untersuchung

3.3.1. Ergebnisse der empirischen Untersuchung zum Frey-Syndrom unter Berücksichtigung des Schweregrads der Parotidektomie, der plastischen Deckung des Operationsdefektes, des Geschlechts und der Altersstruktur der Patienten

3.3.2. Ergebnisse der Untersuchung zum Frey-Syndrom unter Berücksichtigung der histologisch-pathologischen Verhältnisse im Operationsgebiet

4. Klinische Untersuchung an einer ausgewählten Patientengruppe

4.1. Auswahl der Patienten

4.2. Untersuchungstechniken

4.3. Ergebnisse der Untersuchung unterteilt nach den einzelnen Untersuchungsschritten

4.3.1. Anamnese

4.3.2. Geschmacksprüfung

4.3.3. Inspektion und Palpation des Mundinnenraumes

4.3.4. Überprüfung der Motorik der Gesichtsmuskulatur

4.3.5. Überprüfung der epikritischen Sensibilität

4.3.6. Inspektion und Palpation des Operationsgebietes, des Narbenbereichs und der plastischen Maßnahme

4.3.7. Bestimmung von Quantität und Qualität des Frey-Syndroms (Minor-Test)

4.3.8. Überprüfung des Einflusses der plastischen Maßnahme auf die Ausprägung des Geschmackschwitzens

4.3.9. Prüfung der Speichelsekretion

4.3.10. Inspektion der Speichelausführungsgänge und Palpation der Kopfspeicheldrüsen nach vorausgegangener Stimulation der Sekretion

5. Diskussion

5.1. Untersuchungsmethoden und Patientenauswahl

5.2. Ergebnisse der empirischen Untersuchung

5.3. Ergebnisse der klinischen Untersuchung und Vergleich mit den Ergebnissen der empirischen Untersuchung

6. Zusammenfassung

7. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Die meistgenannten Komplikationen einer Parotidektomie sind: das Frey-Syndrom, die Fazialis - parese und die Speichelfistel. (Miehlke,1972, 1973,1974; Gläser u. Förster, 1973; Walter,1973; Eneroth,1976; Robinson u. Masters, 1977; Conley, 1979; Gläser, 1979.)
Da schon früh erkannt wurde, daß die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten postoperativer Komplikationen einer Parotidektomie überwiegend von der Größe des Operationsfeldes und der Art und Intensität der Manipulation im Operationsgebiet abhängig ist, wurde in den vierziger und fünfziger Jahren bei Erkrankungen und Tumoren der Glandula parotis, besonders um den Nervus facialis zu schonen, die Methode der einfachen Enukleation oder Auslöfflung angewandt.(Ungerecht,1957)
Diese war jedoch nicht geeignet, Rezidive sicher zu vermeiden (Winsten u. Ward, 1957; Gläser, 1962; Gläser u. Förster, 1973; Blank, 1974; Stea, 1975.) und wurde durch die Methoden der partiellen, der subtotalen und der totalen Parotidektomie unter Schonung oder auch Opferung des N. facialis ersetzt.(Walter, 1973; Miehlke, 1974; Gläser, 1979; Denecke, 1980)
Mit der Verfeinerung der Operationsmethoden, besonders bezüglich der Präparation von Nervenfasern des N. facialis, konnte die Häufigkeit persis - tierender Fazialisparesen stark gesenkt werden,

so daß diese und auch die Speichelfisteln in den Veröffentlichungen der letzten Jahre als Komplikationen der Parotidektomie immer mehr in den Hintergrund traten (Chan u. Gunn, 1981; Rob u. Smith, 1981; Chilla, et al., 1982)

Heutzutage muß, neben dem unverändert häufigen Frey-Syndrom (Chan u. Gunn, 1981; Miehlke, et al., 1981; Rob u. Smith, 1981; Scourteris, et al., 1981; Chilla, et al., 1982; Stevens u. Hobsley, 1982) mit folgenden Komplikationen einer Parotidektomie gerechnet werden :

1. Mit- und Massenbewegungen der mimischen Muskulatur (Converse, 1977; Stennert, 1979; Bumm,et al., 1980; Miehlke u. Stennert, 1981)
2. Temporäre Fazialisparesen (Robinson u.Masters, 1977; Stennert, et al., 1977; Rob u. Smith , 1981; Chilla, et al., 1982)
3. Autoparalytisches Syndrom (Stennert, 1979)
4. Kosmetische Entstellungen (Chan u. Gunn,1981; Rob u. Smith, 1981; Stevens u. Hobsley, 1982)
5. Xerostomie (Shannon, et al., 1978; Cheng, et al., 1981; Mira,et al., 1981)
6. Schmerzen und Parästhesien (Converse, 1977)
7. Anästhesie des Präauricular-Gebietes und des äußeren Bereichs der oberen Hälfte der Ohrmuschel (Rob u. Smith, 1981)

Wie aus der Einleitung zu ersehen ist, werden in der Literatur sehr unterschiedliche und oft auch nur vage Angaben über Komplikationen nach Parotidektomie gemacht.

Für die hier vorliegende Untersuchung ergeben sich daher folgende Fragestellungen :

- Welche Komplikationen treten häufig nach Parotidektomie auf ?
- Lassen sich Unterschiede je nach Art der Operationsmethode bezüglich der Art und Häufigkeit der Komplikationen aufzeigen ?
- Bestehen bezüglich der Häufigkeit des Frey-Syndroms Unterschiede zwischen den Ergebnissen empirischer Untersuchungen, die das Empfinden der Patienten wiederspiegeln und denen klinischer Untersuchungen ?
- Haben plastische Maßnahmen einen Einfluß auf die Entstehung und Ausprägung der Kom - plikationen nach Parotidektomie ?

2. Überblick möglicher Komplikationen nach Parotidektomie

2.1 Theoretische Grundlagen zum Frey-Syndrom

2.1.1. Erklärung des Begriffs "Frey-Syndrom"

Unter dem Begriff "Frey-Sndrom" faßt man einen Symptomkomplex zusammen, der als Kardinalsymptom Hyperhidrosis und Hautrötung, seltener auch Hyperästhesie, Spannungsgefühl und Schmerzen (Frey, 1923) und gelegentlich auch Gesichtshaarbewegungen (Herxheimer, 1958) im Operationsgebiet einer Parotidektomie und im Versorgungsgebiet des N.auriculotemporalis, des N.auricularis magnus und Ästen des Plexus cervicalis zeigt. (Laage-Hellman, 1957, 1958; Spiro und Martin,1967; McGibbon und Paletta, 1972; Gordon und Fiddian, 1976)

Das Frey-Syndrom ist unter folgenden Synonyma in die Literatur eingegangen:

- Auriculo-temporal Syndrom (Frey, 1923)
- gustatory sweating (Sutton und Trippel, 1923; Haxton, 1948)
- G S F, gustatory sweating and flushing (Laage-Hellman, 1957)
- Geschmacksschwitzen
- Dupuy-Syndrom (nach Flach und Benkert, 1978)

Nach einer konservativen Parotidektomie tritt es bei bis zu 98 % der Patienten auf, mit einer postoperativen Latenzzeit von 3 bis 12 Monaten. (Laage-Hellman, 1957; Kornblut, Westphal und Miehlke, 1974, 1977.)

2.1.2. Theorien zur Ätiologie und Pathophysiologie

Duphenix (1757) berichtete als erster über einen Fall von Geschmacksschwitzen nach einer Inzision und Drainage eines Parotisabszesses.
Baillarger (1853) beschrieb einen Fall von bilateralem Geschmacksschwitzen nach beidseitiger Parotitis, und Weber (1897) einen Fall von einseitigem Geschmacksschwitzen nach einer eiternden Lymphadenitis der Parotisregion.

Frey(1923) erkannte als erste, daß die Symptome des Geschmacksschwitzens und Errötens in einer Beziehung zu Narbenformationen sekretorischer Bahnen des N.auriculotemporalis stehen (Frey, 1923).
Sie nannte diesen Symptomkomplex : "Le syndrome du nerf auriculo - temporal".

List und Peet (1938) versuchten das Frey-Syndrom als Ergebnis einer, durch Vernarbung und Regeneration verursachten, anwachsenden Reizbarkeit cholinerger Nervenfasern zu erklären. (Humorale Theorie).

Auf der Basis der Erklärungen von Lipschitz (1906) und Spiller (1919) zur fehlgeleiteten Regeneration von Nervenfasern des N.facialis die, nach einer Bell'schen Parese zu Kontrakturen der Gesichtsmuskulatur führt und des, dem Frey-Syndrom gleichartigen Phänomens der "Crocodil tears" (Bogorad, 1928; Kroll, 1929; Ford, 1933) haben Ford und Woodhall (1938) ihre Theorie der fehlgeleiteten Regeneration von autonomen Nervenfasern vorgeschlagen und als Beispiel hierfür das Frey-Syndrom gewählt.
(Neurogene Theorie)

Langenskiöld (1946) nahm eine Hypersensibilität der denervierten Schweißdrüsen für Acetylcholin an, daß über eine Diffusion durch das Narbengebiet einer Parotidektomie an die Schweißdrüsen gelangen sollte.
Freedberg, Shaw und McManus (1948) zeigten durch pharmakologische Versuche, daß der N.auriculotemporalis und nicht die zervikale, sympathische Innervation der Schweißdrüsen das Frey-Syndrom beeinflußt.

Gardner (1956) bestätigte die Hyoersensibilität denervierter Schweißdrüsen auf Acetylcholin,widersprach aber der Theorie von Langenskiöld, da er das Phänomen als zu kurzzeitig für die Produktion der Symptome des Frey-Syndroms ansah.
Laage-Hellman (1957, 1958) unterstützte die Theorie der fehlgeleiteten Regeneration, nannte den Symptomkomplex " G F S "(gustatory flushing and sweating), besser sei noch der Terminus "localized facial gustatory vasosudomotor reflex" (Laage-Hellman, 1957) und stellte mit Hilfe des Minor-Tests (Minor, 1928) fest, daß etwa 98 % seiner Patienten nach einer Parotidektomie die Symptome eines G F S zeigten.

Freedberg, Shaw und McManus (1948) hatten bis 1948 nur 35 Fälle eines Frey-Syndroms nach Infektion oder Operation der Gl. parotis aus der Weltliteratur entnehmen können.

Miehlke (1960) zeigte eine erhöhte Bedeutung der parasympathischen Anteile des N. glossopharyngeus am Auftreten eines Frey-Syndroms.

Spiro und Martin (1967) beschrieben das Frey-Syndrom nach Parotidektomie mit radikaler Neck- dissection sowohl im Verlaufsgebiet des N.auriculotemporalis ,als auch des N.auricularis magnus.

Ross (1970) bestätigte mit seinen Versuchen die Theorie der "fehlgeleiteten Regeneration"und zeigte, daß der Plexus tympanicus der primäre Weg zur Vermittlung des Frey-Syndroms ist.

Van Dishoeck (1968) unterband das Geschmacksschwitzen zeitweilig durch Anästhesie des Plexus tympanicus. Wallenborn (1968) erreichte eine deutliche Atrophie der Gl.parotis nach Durchtrennung des Plexus tympanicus bei Ratten.

Heute wird allgemein der "neurogenen Theorie" der Vorzug gegeben. (Fach und Benkert, 1978)
Diese wurde,aufbauend auf der Theorie der "misdirection of regenerating nerve fibers" von Ford und Woodhall, 1938, von verschiedenen Autoren entwickelt und durch Versuche, wie oben beschrieben, bestätigt.

Die"neurogene Theorie" der Entstehung des Frey-Syndroms besagt, daß, nach Verletzung oder Exzision der Gl.parotis, eine falsche Regeneration parasympathischer, sekretorischer Fasern, hauptsächlich des N.auriculotemporalis, in die Markscheiden durchtrennter, sympathischer Nervenfasern stattfindet.
Da diese sympathischen Fasern funktionell cholinerg sind, kann eine chemische Weiterleitung der parasympathischen, eigentlich für die Gl.parotis bestimmten Nervenimpulse in diesen Fasern geschehen und somit eine parasympathische Innervation der normalerweise sympathisch innervierten Schweißdrüsen und Gefäßmuskeln entstehen.
Als Resultat dieser fehlgeleiteten Information entsteht das Frey-Syndrom mit seinen verschiedenen Symptomen. (Ford u. Woodhall, 1938; Golding-Wood, 1958, 1962; Laage-Hellman, 1958; Hemenway, 1960; Turner, et al., 1960; Blumenfeld und Friedman, 1967; Spiro u. Martin, 1967; Meyers u. Conley, 1970; Smith, et al., 1970)

Die Symptome des Frey-Syndroms können nicht nur nach Verletzung oder Exzision der Gl.parotis entstehen (Frey, 1923; Hogeman, 1951; Laage-Hellman, 1957; Glaister, 1958), sondern auch nach folgenden Ereignissen:

- Parotitis (Payne, 1940; Laage-Hellman, 1958)
- beidseitig, bei beidseitiger Parotitis (Baillarger, 1953)
- radical neck dissection (Coldwater, 1954; Spiro, 1967; Meyers u.Conley, 1970; McGibbon u. Paletta, 1972)
- bilaterale, subkondyläre Osteotomie (Hogemann, 1951; Kaplan u. Spring, 1960)
- zervikale Sympathektomie (Haxton, 1948; Ashby, 1960)
- Erkrankungen des Zentralnervensystems(New u. Bozer, 1922; Ashby, 1960)
- traumatische Zangengeburt (Balfour, 1970)
- tuberkulöse Lymphadenitis (Shaw, et al, 1973)

Auslöser der Symptome kann jede Art der Stimulation des Geschmackssinns sein.

2.1.3. Therapieversuche

Basierend auf den verschiedenen Vorstellungen zur Theorie der Ätiologie und Pathophysiologie des Frey-Syndroms wurden folgende Versuche zu dessen Unterbindung durchgeführt :

- Needles (1936) und Morfit und Kramish (1961) schlugen eine Zerstörung der Schweißdrüsen durch Strahlentherapie vor.
- Langenskiöld (1946) empfahl die Exzision der Haut und der Narben bei einem, auf ein kleines Gebiet beschränktem Geschmacksschwitzen.
- Shelly (1951) machte Versuche mit einer systemischen, anticholinergen Therapie.
- Coldwater (1954) führte eine Durchtrennung des N.auriculotemporalis durch.
- Glaister, et al. (1958) blockierte das Ganglion oticum.
- Laage-Hellman (1958) empfahl die Behandlung mit anticholinerger Creme.
- Golding-Wood (1958,1962), Hemenway (1960), Hunt,et al. (1966), Blumfeld und Friedman (1967), van Dishoeck (1968), Ross (1970), Smith,et al. (1970), Edison (1974), Friedman und Pomarico (1974), Hays (1978) : schlugen eine intratympanische Sektion des Plexus tympanicus (= Jacobson's Neurektomie) vor.

Ross (1970), Smith,et al. (1970) und Edison (1974) berichteten jedoch auch von Mißerfolgen dieser Therapieversuche.

Plastische Maßnahmen, die die Möglichkeit bieten sollen, das Frey-Syndrom zu unterbinden:

Eine weitere Möglichkeit der Unterbindung des Frey-Syndroms soll mit verschiedenartigen plastischen Maßnahmen, die in erster Linie als kosmetische Defektfüller nach einer Parotidektomie gedacht sind (Jost, et al., 1968; Walter, 1974), erreicht werden.
Diese Plastiken werden so zwischen die Wangenhaut und den darunter liegenden Nervenbahnen befestigt, daß sie das gesamte Operationsgebiet abdecken.

Hauptsächlich werden als plastische Einlagen verwandt:

- Muskelschwenklappen des Musculus sternocleido - mastoideus (Kornblut, Westphal u. Miehlke, 1974, 1977)
- ein freies Dermisfetttransplantat aus der Unterbauchpartie (Boering und Huffstadt, 1967; Leaf u. Zarem, 1972; Walter, 1974; 1976, Cassady, 1977; Baker, et al., 1979)
- ein Fascia lata - Streifen (Sessions, Roark u. Alford, 1976; Converse, 1977)

2.1.4. Vom Frey-Syndrom abzugrenzende, jedoch ähnliche Symptomkomplexe

Vom Frey-Syndrom abzugrenzen, jedoch vom pathophysiologisch - anatomischen Standpunkt her ähnlich sind folgende Symptomkomplexe :

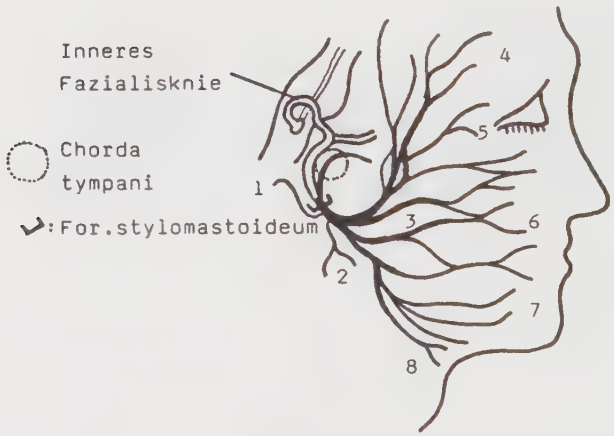
- "Crocodile tears" (Ford, 1933), hervorgerufen durch eine Verletzung des N. facialis
- Chorda tympani - Syndrom , kann nach Exzision der Gl. submandibularis entstehen (Uprus, 1934; Langenskiöld, 1946; Young, 1956; Novotny, 1976)
- Xerophthalmus verbunden mit einer Fazialisparese (Novotny, 1976)
- Syndrom des N. temporo-buccalis, ein gustato- sudoraler Parareflex, der posttraumatisch und postoperativ als vaso-sudative Krise der Wange während der Mahlzeit auftritt. (Reyness u. Lagarrique, 1977)

2.2. Komplikationen nach Schädigung des N.facialis

Die besondere Bedeutung des N.facialis (VII) zeigt sich in der Innervation von 16 verschiedenen Muskeln der mimischen Muskulatur jeder Gesichtshälfte.

Neben diesem motorischen Anteil enthält er sensible und sensorische Äste für die Zunge ("Geschmacks - fasern") und parasympathische Anteile zur Innervation der Speichel- und Tränendrüsen.

Astfolge des N.facialis (nach : Rohen, 1975)



1. N.auricularis posterior
2. R.stylohyoideus und R.digastricus
3. Plexus parotideus
4. Rr.temporofrontales
5. Rr.zygomatici
6. Rr.buccales
7. R.marginalis mandibulae
8. R.colli

Bei Komplikationen nach Schädigung des N.facialis muß unterschieden werden zwischen :

- den Folgen mangelhafter Regeneration
  und
- denen fehlerhafter Regeneration.
  (Miehlke,et al., 1981)

2.2.1. Folgen mangelhafter Regeneration der Äste des N.facialis

Als Ursachen hierfür sind zu nennen :

- Entwicklung eines intraneuralen Narbengewebes (Neurom, Fibrose)
- Degeneration der Schwann'schen Zellen bei lange be - stehender Parese
- Veränderung des Perikaryon mit Stop der Regeneration des Axons .

Der N.facialis und seine Äste besitzt jedoch die Fähigkeit, einen Verlust von 40-60% seiner motorischen Fasern durch Seitensprossung ("sprouting") zu kompensieren, indem eine größere Zahl von motorischen Endplatten besetzt werden. (Conley, 1957; Esslen, 1973, 1977; Miehlke,1973; Fisch, 1977)

Ist dies nicht möglich, so bleiben "echte" Paresen zurück. Zu diesen zählen :

- motorische Paresen
- sekretorische Restparesen
- sensorische Restparesen

Motorische Paresen verursachen sowohl kosmetische Probleme, wie Mundwinkeltiefstand mit Verlust der Nasolabialfalte, erweiterte Lidspalte und in seltenen Fällen eine herabhängende Augbraue, als auch funktionelle Probleme, wie inkompletter Lidschluß, Artikulationsstörungen und Schwierigkeiten beim Essen und Trinken.

Bei ausgeprägten motorischen Paresen isolierter Regionen sind verschiedene plastische Maßnahmen Therapie der Wahl. (Jonkees, 1978; Conley, 1979; Nicolai, 1979; Miehlke u. Stennert, 1981)

Im Rahmen der sekretorischen Paresen ist besonders die Verminderung der Tränensekretion von Bedeutung.
Hier besteht jedoch weder eine medikamentöse, noch eine operative Therapiemöglichkeit.

Sensorische Restparesen zeigen sich in einseitigen Geschmacksstörungen der Qualitäten süß, sauer und salzig, werden jedoch meist vom Patienten nicht bemerkt.
(Altner u. Boeckh, 1977; Chusid, 1978; Stennert, 1979)

Eine Therapiemöglichkeit besteht nicht.

Bei allen Restparesen muß unterschieden werden zwischen :

- den sehr häufig vorkommenden temporären Paresen (besonders des motorischen Anteils)
  - Robinson und Masters, 1977 : 20 %
  - Chan und Gunn, 1981 : 38 %
  - Chilla, et al., 1982 : 46 %

- persistierenden Paresen, die Dank der Verfeinerung der Präparartionstechnik nur noch sehr selten vorkommen.

2.2.2. Folgen fehlerhafter Regeneration der Äste des N.facialis

Nach Aussagen verschiedener Autoren ist das Ausmaß an Sekundärdefekten um so größer und ausgeprägter, je besser die Reneurotisation vonstatten geht.(Stennert, Limberg , Frentrup, 1977, 1979; Bumm, et al., 1980; Stennert, 1981)
Dabei kommt es zu einer umfangreichen Fehlaussprossung, die eine gezielte Innervation eines Muskels oder einer Drüse nicht mehr zuläßt.
Bezogen auf die motorischen Fasern entstehen:

- Mit- und Massenbewegungen (Synkinesen), die sich besonders in der Mimik wiederspiegeln.

Schon Lamy (1905) und Lipschitz (1906) vermuteten Fehlaussprossungen sich regenerierender Axone als Grund für diese Massenbewegungen.

Eine Therapie der Synkinesen ist nicht möglich, weder chirurgisch, noch durch intersives Training. (Stennert, et al., 1977, 1980)

- das autoparalytische Syndrom (Stennert, 1979) das zwar klinisch als partielle Parese, die in der Litertur mit "weakness"bezeichnet wird, imponiert, jedoch in einer gegenseitigen Blockade synergistisch und antagonistisch wirkender Muskelgruppen besteht.

Wie elektromyographische Befunde zeigen, ist die, das autoparalytische Syndrom bewirkende Fehlinnervation auf eine fehlerhafte Regeneration von Nervenfasern zurückzuführen.

Als weitere Folgen fehlerhafter Regeneration sind zu nennen:

- das Auriculo- temporal- Syndrom (Frey-Syndrom)
- das Krokodiltränen-Syndrom, das jedoch bei einer Parotidektomie kaum vorkommt, da es gewöhnlich durch ein Läsion des N.intermedius (N. facialis) porximal vom Ganglion geniculi verursacht wird.(Chusid, 1978)

2.3. Speichelfistel

Sie entsteht meist oei nicht vollständiger Entfernung der Gl.parotis, bildet sich aber in der Regel durch Atrophie des Drüsengewebes spontan zurück.
Die in der Literatur gemachten Angaben über die Häufigkeit ihres Auftretens ist in den letzten Jahren stark rückläufig. (Robinson u. Masters, 1977; Chilla, et al.,1982)
Die bevorzugte Therapie besteht in einer kurzzeitigen Bestrahlung. (Robinson u. Masters, 1977; Gläser,1978)

2.4. Kosmetische Entstellung

Eine kosmetische Entstellung des Gesichts nach einer Parotidektomie ist möglich durch Keloidbildung im Narbenbereich, durch Neurome (besonders des N.auricularis magnus) und falls keine plastische Deckung des Operationsbereiches erfolgte, durch muldenförmige Defekte in diesem Gebiet. Aber auch nach plastischer Deckung kann durch Lösung und Atrophie der plastischen Maßnahme (Muskelschwenklappen, Dermisfetttransplantat), durch mangelnde Kapillarisierung des Dermisfetttransplantates und durch Sekundärheilung eine kosmetische Entstellung nicht immer vermieden werden. (Work,1980; Chan u. Gunn, 1981; Stevens u. Hobsley, 1982)

2.5. Xerostomie

Die Xerostomie tritt in der Parotischirurgie hauptsächlich nach Bestrahlung des Operationsgebietes und der verbliebenen Mundspeicheldrüsen auf.
Sie soll nach den Autoren Shannon,et al.,1978, Cheng, et al., 1981 und Mira, et al., 1981 auch als Komplikation nach Parotidektomie auftreten.

Ihre klinische Bedeutung besteht in dem nachteiligen Einfluß auf Zahnfleisch und Zähne, Geschmack und Appetit.

In der Literatur werden sehr unterschiedliche Angaben über die Bestrahlungsdosis gemacht, die einen voll - ständigen Sekretionsstop der Ohrspeicheldrüse bewirkt:

Blozis u.Robins (1968) : 1500 rad

Eneroth, et al. (1972) : 2000 rad

Mira, et al. (1981) : 4500 - 6300 rad

Cheng, et al. (1981) : 5000 - 6500 rad

Eine persistierende Xerostomie als Folge der Entfernung der Gl. parotis einer Gesichtshälfte erscheint dem Autor als sehr unwahrscheinlich, da die verbleibenden Mundspeicheldrüsen genügend Speichel produ - zieren,um den Verlust einer Gl. parotis zu kompensieren.

2.6. Schmerzen des Gesichts

Sie treten nach Parotidektomie selten in Erscheinung und sind charakterisiert durch konstant brennende Schmerzen, begleitet von Hyperästhesie und Veränderung der vasomotrischen und sudomotorischen Aktivität im Versorgungsgebiet des betreffenden, durchtrennten, afferenten Nerven.
ZurEntstehung der Kausalgie wurden verschiedene Theorien entwickelt:
-"artificial synapse theory"
Hiernach werden die Kausalgien durch künstliche Synapsen zwischen efferenten, sympathischen Fasern und somatischen C-Fasern ("langsame Schmerzfasern") an der Verletzungsstelle bewirkt. (Granit et al., 1944)
-"internucial pool theory"(Livingston, 1944)

-"gate control theory"(Melzack u. Wall, 1965)
-"nociceptor theory"
Die von Wall und Gufnick (1974) vorgestellte Nozizeptoren-Theorie erklärt die brennenden Schmerzen durch Sensiblilisierung von Rezeptoren verletzter Nervenbahnen oder Aussprossungen von Neuromen afferenter C-Fasern für endogenes Norephenephrin, das aus efferenten, sympathischen Fasern stammt (Khoury,et al., 1980).

2.7. Parästhesien

Parästhesien sind charakterisiert durch Kribbeln, Stechen oder Taubheitsgefühl und werden durch vasomotorisch-trophische Störungen im Operationsgebiet hervorgerufen (Chusid, 1978; Siegenthaler, 1979). Sie treten im Narbenbereich einer Parotidektomie besonders häufig bei Luftdruckänderungen auf.

2.8. Anästhesien

Anästhesien treten nach Parotidektomie im Präauricular gebiet und im äußeren Bereich der oberen Hälfte der Ohrmuschel auf, resultierend aus einer Durchtrennung des N.auricularis magnus. (Rob u. Schmith, 1981)

3. Empirische Untersuchung der Komplikationen nach Parotidektomie mit Hilfe eines Fragebogens, unter besonderer Berücksichtigung des Frey-Syndroms

3.1. Auswahl der Patienten

Aus den Patientenkarteien der :

Hals- Nasen- Ohrenklinik
Plastische Chirurgie im Kopf- und Halsbereich
Chefarzt Prof. Dr. H.Stupp
Dominikus-Krankenhaus , Düsseldorf-Heerdt

und der

Klinik für Plastische und Wiederherstellungschirurgie und Hals-, Nasen- und Ohrenerkrankungen
Chefarzt Prof. Dr. C. Walter
Diakoniewerk , Düsseldorf-Kaiserswerth

wurden 240 Patienten unter der Bedingung ausgewählt, daß die an ihnen vorgenommene partielle oder totale Parotidektomie mindestens 12 Monate vor der Untersuchung stattgefunden hatte.
Damit wurde der Erkenntnis Rechnung getragen, daß das Frey-Syndrom, das einen Hauptgegenstand der Untersuchen darstellt, erst nach einer postoperativen Latenzzeit von 3- 12 Monaten entsteht und danach über Jahre unverändert bestehen bleibt. (Laage-Hellman, 1957 ; Kornblut, Wetsphal u. Miehlke, 1977)

Gleichzeitig wurde hiermit genügend Zeit gegeben zur Entwicklung folgender, möglicher Komplikationen einer Parotidektomie :

- kosmetische Entstellung durch Keloidbildung im Narbenbereich oder durch Atrophie der plastischen Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes
- Mit- und Massenbewegung der mimischen Muskulatur

und zur Unterscheidung zwischen persistierenden und temporären Fazialisparesen . (Robinson u. Masters, 1977; Rob u. Smith, 1981; Chilla, et al., 1982)

- Parästhesien u. Anästhesien (Converse, 1977; Rob u. Smith, 1981)
- Xerostomien und Speichelfisteln.

Ebenfalls werden in dieser Zeit beginnende Atrophien der plastischen Maßnahme und mögliche Entwicklungen von Neuromen sicht- und tastbar.

Bei der späteren Beurteilung der Untersuchungsergebnisse wurden die Patienten in Gruppen je nach Art der Operationsmethode (partielle oder totale Parotidektomie) und nach Art der plastischen Maßnahmen im Operationsgebiet aufgeteilt.
Die Angaben hierzu wurden den Krankenblättern entnommen.
Hieraus ergaben sich folgende Patientengruppen:
Patienten nach:

- partieller oder totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahmen
- partieller oder totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen eines Teiles des M.sternocleidomastoideus(Miehlke, 1972; Kornblut, Westphal u. Miehlke, 1974)
- partieller oder totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat aus der Unterbauchregion (Walter, 1975)

3.2 Untersuchungstechnik

Die Untersuchung fand mit Hilfe eines Fragebogens statt, der speziell für die Themenstellung entwickelt wurde.

Bei der Auswertung wurden die Operationsmethode, die erfolgte plastische Maßnahme, Geschlecht und Alter der Patienten und die Histologie der die Operation indizierenden Erkrankung berücksichtigt.

Nach Miehlke (1974) ist ein Vergleich der Parotidektomien untereinander bezüglich des Frey-Syndroms nicht möglich, da unter dem Begriff der "partiellen Parotidektomie" eine große Anzahl von in ihrer Intensität der Manipulation im Operationsgebiet und damit auch in ihrer Auswirkung auf die hier verlaufenden Nervenfasern sehr verschiedenen Operationstechniken zusammengefaßt werden.

Die "totale Parotidektomie" mit ihren verschiedenen plastischen Maßnahmen stellt dagegen vergleichbare Operationstechniken dar, die sich nur in der Art der plastischen Maßnahmen unterscheiden.

Es wurden daher im weiteren Verlauf der Untersuchung, die die verschiedenen Wirkungen der plastischen Maßnahmen auf das Frey-Syndrom zeigen sollten, nur noch Patienten mit totaler Parotidektomie berücksichtigt.

3.3 Ergebnisse der Untersuchung

Die schriftliche Befragung ergab 165 verwertbare Antwortschreiben.
Die 165 Patienten teilen sich auf in:

62 Patienten (38%) mit einer partiellen Parotidektomie
103 Patienten (62%) mit einer totalen Parotidektomie

Angaben zum Frey-Syndrom:

47 von 165 Patienten (28,5%) gaben ein Frey-Syndrom an,
118 von 165 Patienten (71,5%) hatten keine derartigen Symptome bemerkt.

Als weitere postoperative Beschwerden wurden im besonderen Maße genannt:

10 % der Befragten gaben Schmerzen im Narbenbereich bei Luftdruck- und Temperaturänderungen an,
6 % bemerkten ein Taubheitsgefühl im Ohrläppchen der entsprechenden Seite,
4 % gaben eine Gefühllosigkeit der Wange im Operationsbereich und im Kieferwinkel an.

Die Schmerzen im Narbenbereich traten besonders bei Patienten mit einer Parotidektomie ohne Plastik auf.

Eine Hyperalgesie im Wangen- oder Ohrbereich bemerkten nur sehr wenige Patienten.
Speichelfisteln wurden nicht erwähnt, auch in den Krankenblättern war kein solcher Fall beschrieben.

Eine temporäre Xerostomie wurde von einem Patienten beklagt.

3.3.1. Ergebnisse der empirischen Untersuchung zum Frey-Syndrom unter Berücksichtigung des Schweregrads der Parotidektomie, der plastischen Dekkung des Operationsdefektes, des Geschlechts und der Altersstruktur der Patienten

a) Patienten mit partieller oder totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme

aa) partielle Parotidektomie

Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation bis ... Jahre

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
weibl. Patienten	kein Frey-Syndrom	1		2	1	2	2	6	2	16 (94 %)
	mit Frey-Syndrom							1		1 (6 %)

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
männl. Patienten	kein Frey-Syndrom			1	1	3	2	5	1	13 (72 %)
	mit Frey-Syndrom	1			1		3			5 (28 %)

ab) totale Parotidektomie

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
weibl. Patienten	kein Frey-Syndrom		1	1		3	2	2	1	10 (62 %)
	mit Frey-Syndrom				2		3	1		6 (38 %)

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
männl. Patienten	kein Frey-Syndrom	1			2	1	2	3	1	10 (83 %)
	mit Frey-Syndrom		1			1				2 (17 %)

b) Patienten mit partieller oder totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus

ba) partielle Parotidektomie

Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation bis ... Jahre

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
weibl. Patienten	kein Frey-Syndrom		2		1	3		2		8 (80
	mit Frey-Syndrom					1	1			2 (20

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
männl. Patienten	kein Frey-Syndrom				2	1	4	2		9 (64
	mit Frey-Syndrom			1	2		2			5 (36

bb) totale Parotidektomie

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
weibl. Patienten	kein Frey-Syndrom	1			2	4	3	5	1	16 (70
	mit Frey-Syndrom	1		1	3		1	1		7 (30

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
männl. Patienten	kein Frey-Syndrom	1	1	1	1	4		4		12 (46
	mit Frey-Syndrom	1	1	2	1	5	2	2		14 (54

c) Patienten mit partieller oder totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat

ca) partielle Parotidektomie

Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation bis ... Jahre

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
weibl. Patienten	kein Frey-Syndrom						1	1	2	2
	mit Frey-Syndrom								0	0

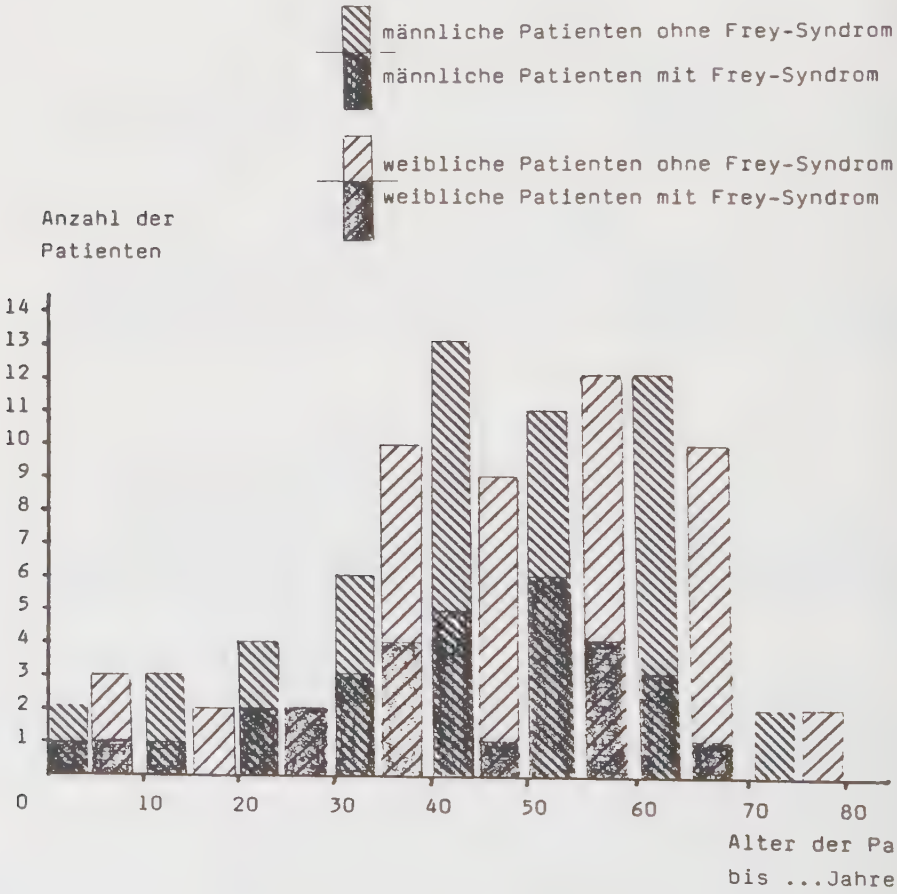
		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
männl. Patienten	kein Frey-Syndrom								1	1
	mit Frey-Syndrom									0

cb) totale Parotidektomie

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
weibl. Patienten	kein Frey-Syndrom		1		2	3	3	1		10 (67%)
	mit Frey-Syndrom			1	1		3			5 (33%)

		10	20	30	40	50	60	70	80	Summe
männl. Patienten	kein Frey-Syndrom				2	1	3	3	1	10 (91%)
	mit Frey-Syndrom						1			1 (9%)

Patienten mit und ohne Frey-Syndrom nach totaler Parotidektomie (empirische Untersuchung)
Häufigkeitsverteilung gegliedert nach dem Geschlecht und den Altersklassen der Patienten - ohne Berücksichtigung der plastischen Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes.



Häufigkeitsverteilung des Frey-Syndroms (empirische Untersuchung)

Patienten nach totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme

Gesamtzahl der Patienten : 28

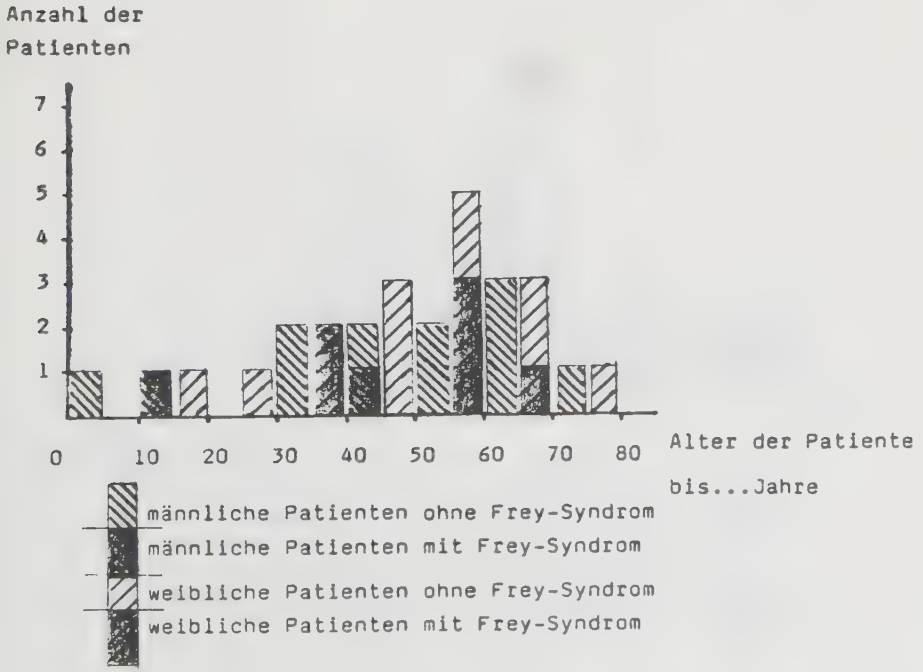
- davon mit Frey-Syndrom : 8 (29 %)
- davon ohne Frey-Syndrom: 20 (71 %)

Gesamtzahl der weiblichen Patienten : 16

- davon mit Frey-Syndrom : 6 (38 %)
- davon ohne Frey-Syndrom: 10 (62 %)

Gesamtzahl der männlichen Patienten : 12

- davon mit Frey-Syndrom : 2 (17 %)
- davon ohne Frey-Syndrom: 10 (83 %)



Häufigkeitsverteilung des Frey-Syndroms (empirische Unters.)

Patienten nach totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen

Gesamtzahl der Patienten : 49

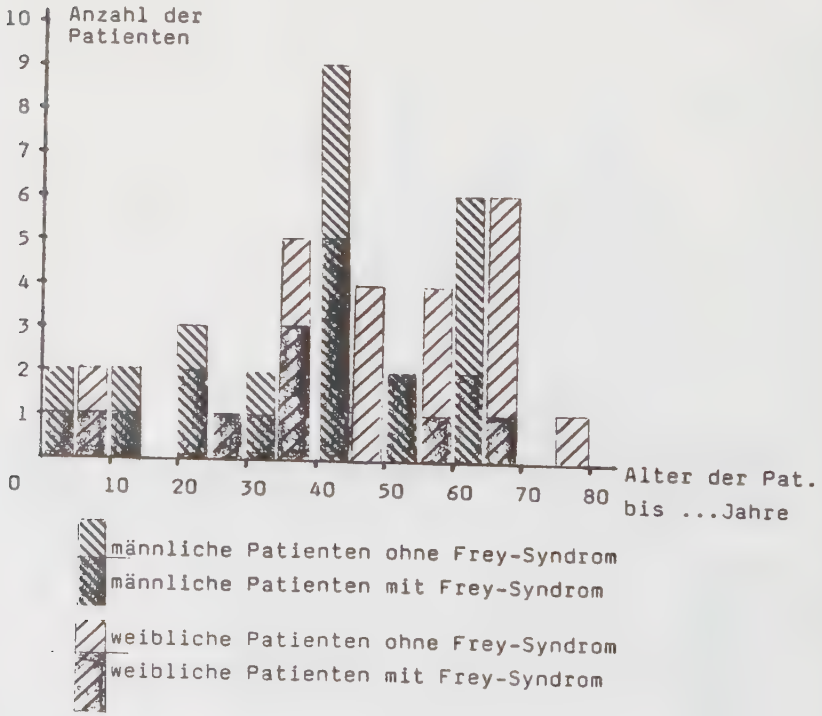
- davon mit Frey-Syndrom : 21 (43 %)
- davon ohne Frey-Syndrom: 28 (57 %)

Gesamtzahl der weiblichen Patienten : 23

- davon mit Frey-Syndrom : 7 (30 %)
- davon ohne Frey-Syndrom: 16 (70 %)

Gesamtzahl der männlichen Patienten : 26

- davon mit Frey-Syndrom : 14 (54 %)
- davon ohne Frey-Syndrom: 12 (46 %)



Häufigkeitsverteilung des Frey-Syndroms (empirische Unters.)

Patienten nach totaler Parotidektomie
mit freiem Dermisfetttransplantat

Gesamtzahl der Patienten : 26

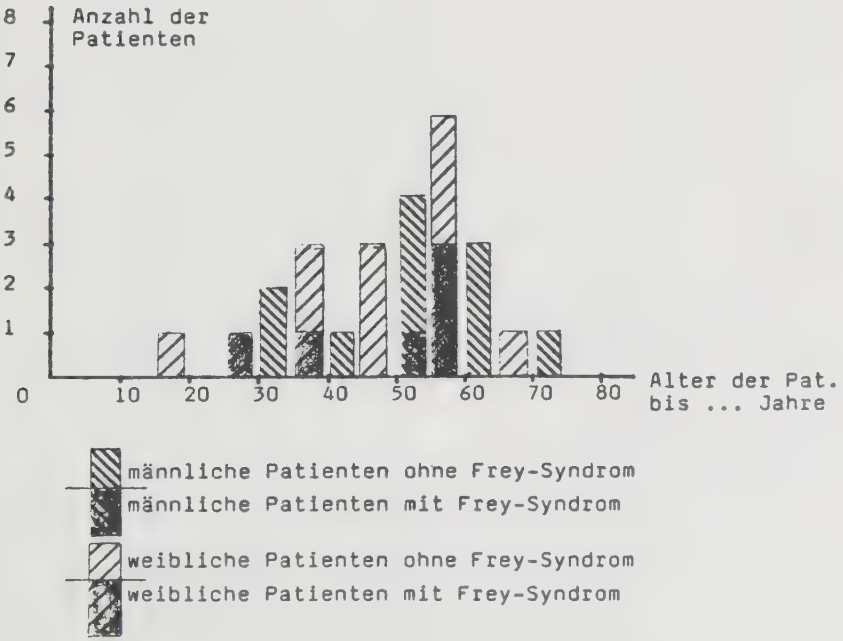
- davon mit Frey-Syndrom : 6 (23 %)
- davon ohne Frey-Syndrom : 20 (77 %)

Gesamtzahl der weiblichen Patienten : 15

- davon mit Frey-Syndrom : 5 (33 %)
- davon ohne Frey-Syndrom : 10 (67 %)

Gesamtzahl der männlichen Patienten : 11

- davon mit Frey-Syndrom : 1
- davon ohne Frey-Syndrom : 10



3.3.2. Ergebnisse der Untersuchung zur Häufigkeit des Frey-Syndroms (F-S) unter Berücksichtigung der histologisch-pathologischen Verhältnisse im Operationsgebiet (empirische Untersuchung)

	Patienten mit totaler Parotidektomie						Summe / davon		
	Dermisfetttranspl.		ohne plast.Maßnahme		Muskelschwenklappen			F-S (%)	
Histologie	F-S	kein F-S	F-S	kein F-S	F-S	kein F-S	Σ		
Pleom. Adenom	2	6	6	7	3	12	36	11	31%
sol. Adenolymph.		1		1			2	0	
Cystadenolymph.		3	1	1	4	4	13	5	38%
Lymphom		2				1	3	0	
Adeno- Ca.		1		3			4	0	
mal.Mischtumor		1		1		2	4	0	
mal.Lymphom		1		1			2	0	7,7%
Zylindrom				2	1		3	1	
Sialose		1		1	5	3	10	5	50%
chron.Parotitis	3	3	1	1	6	6	20	10	50%
Lymphadenitis		1			2	3	6	2	33%
Zyste				1			1	0	
Lipom				1	1	1	3	1	
Rezidiv-Operation					1	2	3	1	

4. Klinische Untersuchung an einer ausgewählten Patientengruppe

4.1. Auswahl der Patienten

Aus der Gruppe der 165 Patienten der empirischen Untersuchung (s. Kap. 3) wurden 34 Patienten zur klinischen Untersuchung ausgewählt.
Hierbei wurden folgende Kriterien berücksichtigt :

1. Im Hinblick auf eine bessere Vergleichbarkeit der Operationsmethoden und der damit verbundenen Risiken postoperativer Komplikationen wurden nur Patienten mit totaler Parotidektomie (31 Patienten) in die Hauptuntersuchung einbezogen.

2. Die Patienten sollten eindeutig einer der drei verschiedenen plastischen Maßnahmen zuzuordnen sein.
   (Zum Vergleich wurde jeder der drei nach der plastischen Maßnahme aufgeteilten Patienten - gruppen je ein Patient mit partieller Parotidektomie ohne Frey-Syndrom zugeordnet.)

3. Es wurden sowohl Patienten, die in der empirischen Untersuchung ein Frey-Syndrom angegeben hatten, als auch Patienten, die kein Frey-Syndrom bemerkt hatten, ausgewählt.

Die ausgewählte Patientengruppe hatte folgende Zusammensetzung :

- Patienten mit totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen : 10 ,
  davon mit positiver Angabe zum Frey-Syndrom : 2 .
- Patienten mit totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme : 7 ,
  davon mit Frey-Syndrom : 1 .
- Patienten mit totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat : 14 ,
  alle ohne ein ihnen bekanntes Frey-Syndrom.
- Ein Patient aus jeder Gruppe mit partieller Parotidektomie ohne subjektives Frey-Syndrom.

4.2 Untersuchungstechniken

a) Bestimmung des Verbreitungsgebietes und der Intensität der Schweißsekretion beim Frey-Syndrom

Der von Victor Minor 1928 entwickelte Jod- Stärke-Test (Minor-Test) ist eine Methode, die anhand der sichtbaren Farbänderungen einer im möglichen Verbreitungsgebiet des Geschmacksschwitzens aufgetragenen Indikatorlösung, sowohl eine qualitative, als auch eine quantitative Bestimmung der Schweißsekretion beim Frey-Syndrom zuläßt.(Minor, 1928)

In dieser Untersuchungsreihe wurde er in der von Laage - Hellman geänderten chemischen Zusammensetzung der Indikatorlösung angewandt. (Laage-Hellman, 1957)

b) Bestimmung weiterer, durch die Parotidektomie verursachter Beschwerden

Hierzu waren folgende mögliche Veränderungen und Beeinträchtigungen, die sich postoperativ manifestieren können, zu beachten:

Veränderungen oder Beeinträchtigungen -

- der Gesichtsmuskelmotorik
- der epikritischen Sensibilität
- der Geschmacksempfindung
- der Speichelsekretion
- des Mundinnenraumes
- des Operationsgebietes und seiner Umgebung

c) Reihenfolge der Untersuchung

1. Anamnese
2. Geschmacksprüfung
3. Inspektion und Palpation des Mundinnenraumes
4. Überprüfung der Motorik der Gesichtsmuskulatur
5. Überprüfung der epikritischen Sensibilität
6. Inspektion und Palpation des Operationsgebietes, des Narbenbereiches und der Plastik
7. Überprüfung der Quantität und Qualität des Frey-Syndroms (Minor-Test)
8. Überprüfung des Einflusses der plastischen Maßnahmen auf die Ausprägung des Geschmacksschwitzens
9. Prüfung der Speichelsekretion
10. Inspektion der Speichelausführungsgänge und Palpation der Kopfspeicheldrüsen nach vorausgegangener Stimulation der Sekretion

4.3 Ergebnisse der Untersuchung unterteilt nach den einzelnen Untersuchungsschritten

4.3.1. Anamnese

In der Anamnese wurde der postoperative Zeitraum besonders eingehend behandelt.
Die Patienten erläuterten hierbei auch die in den Fragebögen gemachten Angaben.
Ein Auftreten von Sekretabsonderung aus dem Operationsgebiet, die auf eine Speichelfistel schließen läßt, wurde im postoperativen Zeitraum von keinem Patienten bemerkt.

4.3.2 Geschmacksprüfung

Die anschließende Geschmacksprüfung diente der Feststellung von Läsionen der afferenten, sympathischen Fasern des N.facialis (VII), seines Astes, des N.intermedius und des N. glossopharyngeus(IX). (Altner u. Boeckh, 1977; Chusid, 1978; Kahle, et al, 1979;Boenninghaus, 1980)

- N.facialis und N.intermedius :

  Die Patienten sollten zur Überprüfung der afferenten,sympathischen Funktion dieser Nervenbahnen die Geschmacksqualitäten süß (Glucose), sauer (Ascorbinsäure) und salzig (Natriumchlorid)im vorderen zwei Drittel der Zunge erkennen. (Altner u. Boeckh, 1977)

- N.glossopharyngeus :
  Die Überprüfung der afferenten, sympathischen Fasern des N.glossopharyngeus erfolgte über die Identifikation von Chininsulfat als "bitter" im Zungengrund.

Ergebnisse der Geschmacksprüfung:

- Ein Patient hatte nach einer Bestrahlung mit 50 Gy (wegen eines Speichelgangkarzinoms) sein gesamtes Geschmacksempfinden verloren.

- Alle andern Patienten zeigten keine auffälligen Befunde.

Schluckbeschwerden, die auf eine Läsion des motorischen Teils des N.glossopharyngeus hinweisen würden, waren bei keinem der Patienten zu beobachten.

4.3.3. Inspektion und Palpation des Mundinnenraumes

Bei der Inspektion des Mundinnenraumes fiel ein Patient mit einer deutlichen Atrophie der linken Zungenhälfte mit zusätzlicher Devivation nach links auf, die als Zeichen einer linksseitigen Läsion des N.hypoglossus (XII) angesehen werden kann. (Chusid, 1978; Boenning - haus,1980)

- Der Patient hatte sich aufgrund eines Cystadeno- lymphom papilliforme Whartin einer totalen Parotid- ektomie ohne plastische Einlage unterzogen.

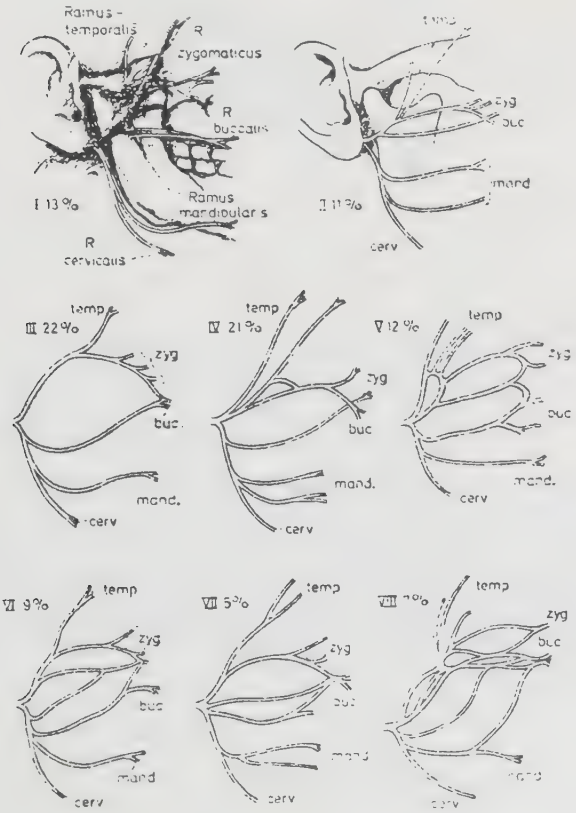
Die Palpation des Mundinnenraumes ergab - außer bei einer Patientin mit einem benignen Lymphom - keine auffälligen Befunde.

4.3.4 Überprüfung der Motorik der Gesichtsmuskulatur

Die Überprüfung der Gesichtsmuskelfunktionen sollte über Läsionen des N.facialis und seiner Äste Aufschluß geben.

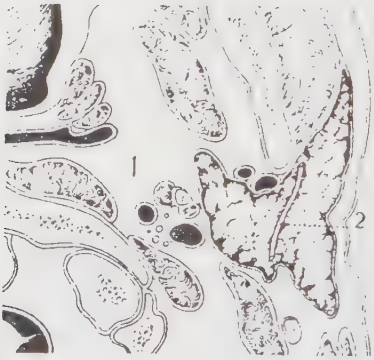
Der N. facilis ist durch seinen Verlauf innerhalb der Gl.parotis in besonders hohem Maße durch eine totale Parotidektomie gefährdet:

- Darstellung des posttemporalen Verlaufs des N.facialis und seiner Verzeigungstypen (nach McCormack, et al., 1945)



- Schematische Darstellung der Beziehung zwischen Parotis und N. facialis (nachAckermann und del Regato, 1962 , aus: Gläser, 1979.)

"1" Gefäßnervenstrang
"2" Verlauf des N.facialis



- Untersuchungstechnik
  Geprüft wurden:
  Lächeln, Pfeifen, Backenaufblasen, Augenschließen, Stirnrunzeln und die Gesichtssymmetrie bei Ruhebedingung und willkürlicher Gesichtsbewegung

- Ergebnis der Untersuchung an 31 Patienten:

  Temporäre postoperative Paresen im Versorgungsgebiet des Ramus cervico facialis (unterer Mundbereich) gaben 4 Patienten in der Anamnese an. Die Dauer dieser Paresen erstreckte sich über einen Zeitraum von 3 - 12 Monaten.

Die Patienten konnten in dieser Zeit den Mund nicht vollständig verschließen, so daß sie durch einen unkontrollierbaren Speichelausfluß gestört wurden.

Eine temporäre postoperative Parese der Rami temporales, zygomatici und buccales mit einer Dauer von 6 Monaten wurde von einem Patienten beklagt.

Eine über 12 Monate andauernde Parese der gesamten Gesichtshälfte der operierten Seite wurde von einem Patienten angegeben.

Alle diese Patienten zeigten bei der Untersuchung keine Residuen der aus der Anamnese bekannten Schwächen des N.facialis.

Eine zum Zeitpunkt der Untersuchung noch bestehende Parese des Augenoberlids (Ramus temporalis des N. facialis) war bei zwei Patienten zu erkennen.

Zwei Patienten konnten auf der operierten Seite die Stirn nur schwach runzeln.

Ein Patient nach radikaler Neck-dissection mit Opferung des N.facialis und anschließend erfolgtem Facialis-Transplantat zeigte einen unvollständigen Lidschluß, das Bell Phänomen und konnte nur mit größter Konzentration und Anstrengung den Mundwinkel, der in Ruhestellung weit nach unten hing, leicht anheben oder bewegen.

4.3.5 Überprüfung der epikritischen Sensibilität

In der Einteilung nach Head (Chusid, 1978) werden epikritische und protopathische Sensibilität unterschieden.

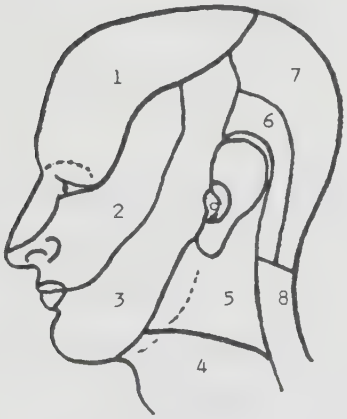
Die epikritische Sensibilität ist bei der Wahrnehmung von leichter Berührung, Zwei-Punkt-Diskrimination und geringen Temperaturunterschieden beteiligt, die protopathische Sensibilität bei der Schmerzempfindung und bei der Empfindung deutlicher Temperaturunterschiede.

Die Überprüfung der epikritischen Sensibilität im Kopf- und Halsbereich gibt Anhaltspunkte für mögliche Läsionen der sensiblen Äste des N. trigeminus (V) (N.ophthalmicus, N. maxillaris und N. mandibularis) und einiger Hautnerven des Plexus cervicalis (N.transversus colli, C III, N.auricularis magnus, C III und N. occipitalis minor, C II, C III).

Bei einer Durchtrennung dieser Hautnerven dauert die Regenerationszeit mindestens ein bis zwei Jahre, sie kann auch vollständig unterbleiben.

Darstellung der sensiblen Versorgung des Kopfes
durch periphere Nerven
(nach : Boser, 1975 ; Chusid, 1978 ; Kahle,et al., 1979)

1 N. ophthalmicus , V_1
2 N. maxillaris, V_2 N. trigeminus (V)
3 N. mandibularis, V_3
4 N. transversus colli, C III
5 N. auricularis magnus , C III
6 N. occipitalis minor , C II , C III
7 N. occipitalis major , C II
8 Nn.cervicales posteriores
9 N. auricularis n. vagi



Störung der epikritischen Sensibilität - klinische Untersuchung an 31 Patienten :

		Sensibilität vermindert:					Sensibilität erhöht:				
		S(-)	S -	S --	S---	(Summe) S ↓	S(+)	S +	S ++	S+++	(Summe) S ↑
	N.occipit.minor obere Ohrhälfte	2	2	1	0	5/31 16 %	1	0	0	0	1/31 3 %
Ohr	N.auricularis magn. Ohrläppchen	4	8	6	4	22/31 71 %	0	1	0	0	1/31 3 %
Narbenbereich	vor der Narbe	5	7	4	0	16/31 51 %	2	2	0	1	5/31 16 %
	hinter der Narbe	2	6	2	0	10/31 32 %	1	1	0	0	2/31 6 %
	Hals, Wange u. Kieferwink. N.auricularis magn.	4	0	1	0	5/31 16 %	2	2	1	1	6/31 19 %
	Hals u. Kinnunterseite N.transversus colli	1	0	1	0	2/31 6 %	0	0	0	0	0
	N.mandibularis	3	2	0	0	5/31 16 %	1	0	0	0	1/31 3 %
	N.maxillaris	1	1	0	0	2/31 6 %	0	0	0	0	0
	N.ophthalmicus	0	2	0	0	2/31 6 %	0	0	0	0	0

Untersuchungstechnik

Die entsprechenden Regionen wurden jeweils, auf beiden Gesichtshälften abwechselnd, mit einem weichen Pinsel und einer Nadel überprüft.

Einteilung der Patienten

Alle 31 Patienten mit totaler Parotidektomie ohne Rücksicht auf die Art der Einlage werden zu einer Gruppe zusammengefaßt, da die Beeinträchtigung der epikritischen Sensibilität nur von der Schnittführung der Operation abhängig ist.

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse ergibt:

- die Hauptäste des N.auricularis magnus, die den unteren Teil des Ohrläppchens versorgen, werden bei 71 % der Patienten durch eine totale Parotidektomie geschädigt.

  Diese Patienten zeigen starke bis totale Störung der epikritischen Sensibilität des Ohrläppchens. Zwei Patienten gaben an, daß ihnen im Winter beim Skilaufen das Ohrläppchen eingefroren sei, ohne daß sie dies bemerkt hätten.

  Nur ein Patient zeigt in diesem Gebiet eine sehr geringe Erhöhung der Sensibilität.

- 51 % der Patienten zeigten im Gebiet des N.auricularis magnus, zwischen der Operationsnarbe und dem Kieferwinkel relativ starke Sensibilitätsverminderungen.

- 16 % hatten dagegen eine Sensibilitätserhöhung in diesem Gebiet.

- ein Patient klagte sogar über heftige Schmerzen beim leichten Bestreichen dieser Region mit einem weichen Pinsel.

In der präauriculären Region bis zur Narbe, Gebiete des N.amdibularis und teilweise des N.auricularis magnus, konnte bei 32 % der Patienten mit totaler Parotidektomie eine Verminderung der Sensibilität festgestellt werden. 6 % der Patienten gaben in diesem Gebiet eine leichte Erhöhung der Sensibilität an.

Die obere Hälfte der Ohrmuschel, die vom N.occipitalis minor (CII, CIII) versorgt wird, zeigte bei 16 % der Patienten eine Sensibilitätsverminderung und bei nur einem Patienten eine Erhöhung.

Der Hals-, Wangen- und Kieferwinkelbereich des Versorgungsgebietes des N.auricularis magnus (CIII) ließ bei 16% der Patienten eine Verminderung der epikritischen Sensibilität erkennen.

Der Bereich Unterkiefer und Kinnoberseite des N.mandibularis war bei 16 % der Patienten durch eine geringe Sensibilitätsverminderung und bei einem Patienten (3%) durch eine Sensibilitätserhöhung gestört.

In den Versorgungsgebieten des N.maxillaris und des N.ophthalmicus traten jeweils bei zwei Patienten (6%) Sensibilitätsverminderung auf.

Die Sensibilitätsverminderung waren den meisten Patienten nicht bewußt, sie wurden von keinem der Patienten als störend empfunden.

Vier Patienten mit totaler Sensibilitätsverminderung des Ohrläppchens betrachteten dieses als "Fremdkörper", den sie nie beachteten.

Stärkere Erhöhungen der Sensibilität wurde von den meisten Patienten wahrgenommen, die Berührung der entsprechenden Stellen bewußt oder auch unterbewußt vermieden.

Besonders Männer fühlten sich durch Hypersensibilität im Gebiet des N.auricularis magnus und des N.mandibularis beim Rasieren gestört.

Patienten nach totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat

Die Aufnahmen zeigen den stark eingesunkenen Operationsbereich nach Atrophie des Transplantates.

4.3.6 Inspektion und Palpation des Operationsgebietes, des Narbenbereiches und der plastischen Maßnahme

Die Befragung der Patienten zu Veränderungen und Beschwerden im Operationsgebiet ergab bei 35 % der Patienten Beschwerden im Narbenbereich besonders bei Wetterumschwung (Stiche) und beim Drehen des Kopfes (Zugschmerz).

Stärkere Atrophien des Dermisfetttransplantates hatten 58 % der Patienten mit dieser Einlage bemerkt.

Eine Atrophie des Muskelschwenklappens trat bei 30 % der entsprechenden Patienten auf.

Eine Verhärtung des Dermisfetttransplantates war bei 25 % dieser Patienten tastbar.

Bei 30 % der Patienten machte sich der Muskelschwenklappen durch Kribbeln, Ziehen und Jucken bemerkbar.

Eine Patientin klagte über dauernde Hyperästhesie und Hyperalgesie im Narbengebiet.

4.3.7 Bestimmung von Quantität und Qualität des Frey-Syndroms (Minor-Test)

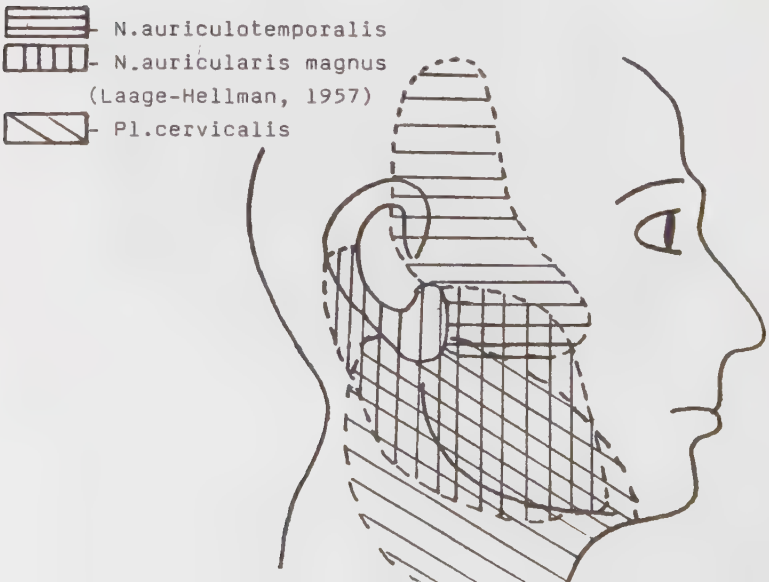
Minor-Test

Zur Überprüfung des Geschmacksschwitzens wurde der Minor-Test(Minor, 1928) in der von Laage-Hellman geänderten Zusammensetzung (Laage-Hellman, 1957) angewandt.

Beschreibung der Methode

Eine im Verhältnis von 1,5/10/100 angefertigte Jod- Rizinus-Äthanol(90%)-Lösung wird auf den Hals- und Wangenbereich des N.auriculotemporalis, des N. auricularis magnus und des Plexus cervicalis beider Gesichtshälften aufgetragen, da das Frey-Syndrom im Versorgungsgebiet dieser Nerven auftritt (Laage-Hellman, 1957,1958; Spiro und Martin, 1967; McGibbon u. Paletta, 1972; Gordon u. Fiddian,1976).

Versorgungsgebiet des:



Die beidseitige Untersuchung soll Schweiß-sekretionen erkennbar machen, die nicht auf das Frey-Syndrom zurückgeführt werden können, wie zum Beispiel thermoregulatorisches oder emotionales Schwitzen.(List u. Peet, 1938; Laage-Hellman, 1957; Brück,1977)

Auf die angetrocknete Lösung tupft man ein Stärkepuder auf, das an der Ölschicht haftet.

Bei einer eventuellen Schweißsekretion wird das auf der Haut aufliegende Jod im Schweißwasser gelöst und im Schweißtropfen durch die Ölschicht in das Stärkepuder gebracht. Das Stärkepuder verfärbt sich hierdurch von weiß nach blau-schwarz.

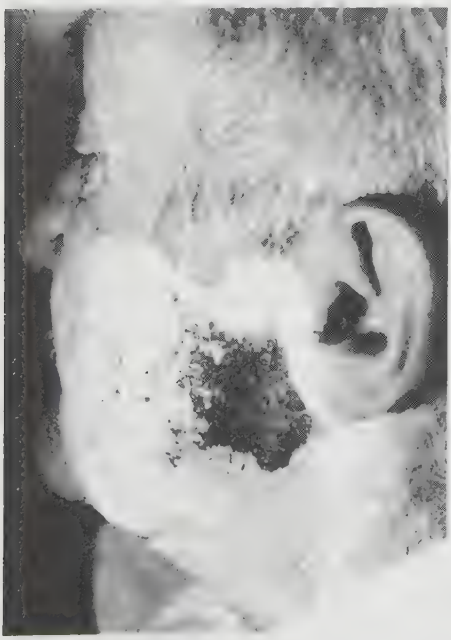
Aufgrund der guten Kontrastierung läßt sich das Gebiet der Schweißsekretion und auch deren Intensität genau bestimmen und fotografisch festhalten.

Patient nach totaler Parotidektomie mit ausgeprägtem Frey-Syndrom.

Bestimmung von Quantität und Qualität des Geschmackschwitzens mit Hilfe des Minor-Tests, einem Farb-Indikatortest, der durch Farbänderung von weiß nach blau-schwarz das Gebiet einer Schweißsekretion genau kennzeichnet.
Der Versuch wird jeweils beidseitig durchgeführt, um falsch postive Ergebnisse durch z.B. thermoregulatorisches oder emotionales Schwitzen auszuschießen.
Bei diesem Patienten läßt sich die Schweißsekretion eindeutig auf das Frey-Syndrom zurückführen, da nur die operierte Seit eine Veränderung des Indikators erkennen läßt.

Rechte, nicht operierte Seite :
kein Geschmacksschwitzen

Linke, operierte Seite: Geschmacksschwitzen



Testverlauf

Nach den Untersuchungen von Flach und Benkert (1978) beginnt die Änderung des Hautwiderstandes, der auf den Beginn der Schweißsekretion schließen läßt, etwa 1-2 Minuten nach Auslösung des Geschmacksreizes. Die maximale Schweißproduktion wird nach 5 -6 Minuten erreicht.

Bei unseren Patienten begann die Verfärbung des Stärkepuders nach etwas 5-10 Minuten, die Testdauer wurde daher auf 15-20 Minuten festgesetzt.

Die Patienten lutschten in dieser Zeit Ascorbinsäure-Tabletten, um die Speichelproduktion der Kopfspeicheldrüsen zu aktivieren, da, nach den Theorien von Ford u. Woodhall (1938), Friedberg, Shaw u.Mc Manus (1948) und Laage-Hellman (1957), die Geschmacksstimulation und die damit verbundene Innervation der Gl.parotis die Voraussetzung zur Entstehung der Symptome des Frey-Syndroms darstellt.

Bei Patienten mit ausgeprägtem Geschmacksschwitzen wurde die Verfärbung nach 5- 7 Minuten sichtbar, bei Patienten mit geringerer Sekretion erst nach etwa 10 Minuten.

Patienten, die nach 20 Minuten noch keine Schweißsekretion anzeigten, wurden als Patienten "ohne Geschmacksschwitzen" bezeichnet.

Ein Erröten oder eine Wärmeentwicklung trat bei den entsprechenden Patienten schon nach 2- 3 Minuten auf.

Ergebnisse der klinischen Untersuchung zum Frey-Syndrom nach totaler Parotidektomie
- unterteilt nach Art der plastischen Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes

Art der plast. Maßnahme	Quantität und Qualität des Geschmacksschwitzens											
	sehr gering	gering	deutl. sichtbar	stark	eng lokal.	diffus lokal.	Σ	Erröten	Hitzegef. schw.	Hitzegef. stark	kein F-S	kein F-S bei d.emp.Unters.
keine plast. Maßnahme	2	2	1		2	3	(71%)	3	1	1	2	6
Muskelschwenk-lappen	3	1	1	1	5 (83%)	1	(60%)	4	0	1	4	8
freies Dermis-fetttransplantat	4	3	2	0	0	9 (100%)	(64%)	1	0	1	5	14

Patientin nach totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes.
Die Aufnahme zeigt ein großflächig ausgeprägtes Geschmacksschwitzen:

Beschreibung der Ergebnisse der Tabelle Nr.
(Untersuchung mit Hilfe des Minor-Tests)

Patienten nach totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme:

Fünf von sieben Patienten (71%) zeigten ein Geschmacksschwitzen an.

Es war bei zwei der fünf Patienten eng auf den präauriculären Bereich begrenzt, bei drei Patienten diffus auf der Wange lokalisiert.

Drei von sieben Patienten zeigten ein Erröten der Wangen (im Narbenbereich) und des Ohrläppchens, zwei dieser Patienten gaben Hitzewallungen im Wangenbereich an.

Sechs der sieben Patienten hatten im Fragebogen kein Frey-Syndrom angegeben, nur eine Patientin hatte "Schweißausbrüche und Wärmegefühl im ganzen Gesicht" bemerkt.

Beim Minor-Test zeigt sich bei ihr eine geringe, eng lokalisierte Schweißsekretion im Gebiet des N.auriculotemporalis.

Zusammenfassung:

- Geschmacksschwitzen : 5/7 (71%)
  davon eng lokalisiert : 2/5 (40%)
  diffus verteilt: 3/5 (60%)
- Erröten: 3/7 (43%)
- Wärmegefühl: 2/7 (29%)

Patientin nach totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus zur Deckung des Operationsdefektes mit eng lokatisiertem Geschmacksschwitzen :

Patienten nach totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus:

Sechs von zehn Patienten (60%) zeigten Schweißsekretionen beim Minor-Test.
Die Schweißintensität war bei diesen in drei Fällen sehr gering, in einem Fall sehr stark.

In fünf von sechs Fällen (83%) war die Ausbreitung auf ein kleines,präauriculäres Gebiet eng lokalisiert,
in nur einem Fall war sie diffus über die Wange verteilt.

Vier von zehn Patienten zeigten ein Erröten im Narben- und Wangengebiet, ein Patient war dabei ohne gleichzeitige Schweißsekretion.

Ein Patient klagte über ein starkes Hitzegefühl im Gebiet der Operationsschnittführung, gleichzeitig zeigte er Geschmacksschwitzen und Erröten.

Acht der zehn Patienten hatten im Fragebogen kein Frey-Syndrom angegeben.

Eine Patientin, die diese Fragen positiv mit "Schweißsekretion im Narben- und Wangenbereich" beantwortet hatte, zeigte auch nach einem zwanzig Minuten dauernden Minor-Test, bei dem sie viel Speichel produzierte, keine Symtome des Frey-Syndroms.

Zusammenfassung :

- Geschmacksschwitzen : 6 / 10 (60%)
  davon eng lokalisiert: 5 / 6 (83%)
- Erröten : 4 / 10 (40 %)
- Wärmegefühl : 1 / 10 (10 %)

Patienten nach totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat.

Beispiel für diffuse großflächige Verteilung der Schweißsekretion beim Minor-Test.

Patienten nach totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat:

Neun von vierzehn Patienten (64%) hatten Anzeichen für eine Schweißsekretion bei Minor-Test.
Sie kann bei vier Patienten als sehr gering und bei fünf als gering bis ausgeprägt bezeichnet werden.

Bei allen war die Sekretion sehr diffus über das gesamte Narben- und Wangengebiet verteilt.

Keiner der Patienten hatte im Fragebogen eine Schweißsekretion angegeben, sie blieb auch beim Test für die Patienten unbemerkt.

Eine Patientin mit ausgeprägter Sekretion zeigte gleichzeitig ein Erröten im Narbengebiet und gab ein relativ starkes Wärmegefühl im Gebiet zwischen Operationsnarbe und Kieferwinkel an. Auffallend war bei ihr, daß sich die Schweißsekretion, neben der über die gesamte Wange verteilten diffusen Ausbreitung, auch noch in zwei, etwa bohnengroßen Punkten mit starker Schweißsekretion zeigte.

Zusammenfassung:

- Geschmacksschwitzen: 9/14(64%)
  diffus verteilt: 9/9 (100%)
- Erröten: 1/14 (7 %)
- Hitzegefühl: 1/14 (7 %)

4.3.8. Überprüfung des Einflusses der plastischen Maßnahmen auf die Ausprägung des Geschmacksschwitzens

Die Untersuchungen zum Frey-Syndrom mit Hilfe des Minor-Tests ergab für Patienten nach totaler Parotidektomie eine Häufigkeit des Geschmacksschwitzens von 60 % bis 71 %.

Die Verteilung der Sekretionsintensität und die Häufigkeit des Geschmacksschwitzens war bei allen drei Methoden gleich.

In der Ausprägung der Schweißsekretion lassen sich jedoch deutliche Unterschiede je nach Art der plastischen Maßnahme aufzeigen:

- Bei der totalen Parotidektomie mit Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus ist die Schweißsekretion auf ein eng begrenztes Gebiet konzentriert, das im präauriculären Bereich der Operationsnarbe liegt.

- Die Schweißsekretion bei Patienten nach totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfett.transplantat ist dagegen großflächig, diffus über das gesamte Operationsgebiet zwischen der Operationsnarbe und dem Vorderteil der Wange verteilt.

- Patienten nach totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahmen zeigen dagegen kein einheitliches Bild der Ausprägung der Schweißsekretion.

  Bei 3 Patienten war die Verteilung großflächig, diffus, bei 2 Patienten war sie auf eine, nur im

präauriculären Narbenbereich lokalisierte Sekretion beschränkt.

4.3.9. Prüfung der Speichelsekretion

Zwei Patienten zeigten während des Tests eine auffallend starke Mundspeichelproduktion. Sie gaben an, daß sich die Sekretion nach der Parotidektomie deutlich erhöht habe.

Eine Patientin berichtete von einer zeitweiligen vollkommenen Mundtrockenheit.
Beim Test hatte sie jedoch eine - verglichen mit den anderen Patienten - relativ verstärkte Speichelproduktion.

4.3.10. Inspektion der Speichelausführungsgänge und Palpation der Kopfspeicheldrüsen nach vorausgegangener Stimulation der Sekretion

Es zeigten sich hierbei keine auffälligen Untersuchungsbefunde.

5. Diskussion

5.1. Methoden und Patientenauswahl

Die Untersuchung wurde in zwei Abschnitten, einem empirischen und einem klinischen ausgeführt.

Im ersten sollten nur die von den Patienten empfundenen und beklagten Komplikationen und Nachteile einer Parotidektomie registriert werden.

Es wurde ein Fragebogen entwickelt, der, zum einen spezielle Fragen zu den Symptomen des Frey-Syndroms beinhaltet, ohne jedoch dieses Krankheitsbild zu benennen, zum anderen allgemein nach postoperativen Beschwerden im Gesichts-, Nacken- und Halsbereich, nach dem Zeitpunkt des ersten Auftretens und nach der Häufigkeit fragt.

Der Autor schrieb alle Patienten zweier Kliniken an, die sich mindestens 12 Monate vor der Untersuchung einer Parotidektomie unterzogen hatten, womit erreicht werden sollte, daß alle Patienten, die ein Frey-Syndrom entwickelten, das in der Regel nach einer postoperativen Latenzzeit von 3 - 12 Monaten entsteht und danach über Jahre konstant bleibt, (Laage-Hellman, 1957; Kornblut, Westphal u. Miehlke, 1974, 1977) erkannt werden.

Ebenfalls wurde die Entwicklungszeit von Mit- und Massenbewegungen (Synkinesen) der mimischen Muskulatur aufgrund des "sprouting" motorischer Fasern des N.facialis berücksichtigt (Conley, 1957; Esslen, 1977; Miehlke, 1973; Fisch, 1977) und es bestand die Möglichkeit, die selten vorkommenden persistierenden Fazialisparesen (1- 13 %) von den häufigen temporären Paresen (bis zu 46 %) (Robinson u. Masters, 1977; Rob u. Smith, 1981; Chilla, et al., 1982)

und bleibende von zeitweiligen Parästhesien, Anästhesien (Convers, 1977; Rob u. Smith, 1981), Xerostomien und Speichelfisteln (Robinson u. Masters, 1977; Chilla, et al., 1982) zu unterscheiden.

Gleichzeitig würde sich in diesem Zeitraum eine mögliche kosmetische Entstellung des Gesichts, wie sie durch Keloidbildung im Narbenbereich, durch Lösung und Atrophie der plastischen Maßnahme und durch Neurombildung - besonders häufig des N.auricularis magnus - entsteht, ausgeprägt haben. (Work, 1980; Chan u. Gunn, 1981; Stevens und Hobsley, 1982)

Von den 171 postalisch erreichten, ehemaligen Patienten waren nur sechs nicht gewillt oder nicht in der Lage, die Fragen zu beantworten, so daß die 165 verwertbaren Antwortschreiben eine repräsentative Aussage über die, die Patienten belastenden Beschwerden und Komplikationen einer Parotidektomie zulassen.

Bei der Auswertung wurden die Patienten nach Art der Operationsmethode (partielle oder totale Parotidektomie) und nach Art der erfolgten plastischen Maßnahme (Muskelschwenklappen, freies Dermisfttttransplantat oder keine plastische Maßnahme) gruppiert.
Gleichzeitig wurden Geschlecht und Alter der Patienten und die Histologie der die Operation indizierenden Erkrankung berücksichtigt.
Besonders die Unterscheidung der Operationsmethoden und damit der Intensität der Manipulation im Operationsgebiet ist wichtig, um vergleichbare Patientengruppen bilden zu können:
Nach Miehlke (1974) sind unter dem Begriff der "partiellen Parotidektomie" eine große Anzahl von sehr verschiedenen Operationstechniken - von der Enucleation über die partielle Parotidektomie bis zur subtotalen Parotidektomie - zusammengefaßt, die in ihrer Inten-

sität der Manipulation im Operationsgebiet und damit auch in ihrer Auswirkung auf die hier verlaufenden Nervenfasern kaum zu vergleichen sind.
Diese Patienten bilden daher keine homogene vergleichbare Gruppe, wie dies die Patienten mit "totaler Parotidektomie" darstellen.

Demzufolge wurden bei Beginn der Untersuchung zwar alle verfügbaren Daten und Angaben gesammelt, jedoch im weiteren Verlauf nur noch Patienten mit totaler Parotidektomie berücksichtigt.

Diese Gruppe gliederten wir, um einen möglichen Ein - fluß der verschiedenen plastischen Maßnahmen auf die Ausprägung und Häufigkeit der postoperativen Komplikationen erkennen zu können, in drei Gruppen :

- Patienten nach totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen des M. sternocleidomastoideus
- Patienten nach totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat
- Patienten nach totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme

Der zweite Teil bestand aus einer klinischen Untersuchung, die einen Vergleich mit der empirischen und eine Ergänzung derselben darstellen sollte.
Hierzu wurden, gemäß den vorher beschriebenen Gründen, nur Patienten mit totaler Parotidektomie ausgewählt (34 Patienten), die sich einer der drei nach Art der plastischen Maßnahmen aufgeteilten Gruppen zuordnen ließen.

Zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der Schweißsekretion beim Frey-Syndrom wurde der von Victor Minor entwickelte "Minor-Test" (Minor,1928) in der von Laage-Hellman geänderten chemischen Zusammensetzung der Indikatorlösung (Laage-Hellman, 1957) angewandt.
Dieser Test ermöglicht dem Untersucher sowohl einen Vergleich der Stärke der Schweißsekretion anhand der Intensität der Verfärbung des Indikators, als auch gleichzeitig die Bestimmung der Verteilung der Sekretion im Operationsgebiet.

Eine weitere Methode der Messung der Intensität der Schweißsekretion stellt die von Flach und Benkert (1978) vorgestellte elektrische Hautwiderstandsmessung dar.
Sie hat zwar den Vorteil, eine Intensitätsänderung kontinuierlich zu messen, hat aber gegenüber dem Minor-Test den für unsere Fragestellung entscheidenden Nachteil, daß mit ihr nicht das Ausbreitungsgebiet und die Art der Verteilung der Schweißsekretion bestimmt und fotographisch dokumentiert werden kann. - Darüber hinaus besteht zur Zeit erheblicher Zweifel an der Objektivität der auf dieser Basis arbeitenden Schweißmeßgeräte (Mitteilung des Institutes für Arbeitsmedizin der Universität Düsseldorf).

Aus den oben genannten Gründen wurde die elektrische Hautwiderstandsmessung nicht als Untersuchungsmethode berücksichtig.

Möglichen fehlerhaft positiven Ergebnissen beim Minor-Test aufgrund von thermoregulatorischem oder emotionalem Schwitzen wurde durch die gleichzeitige Unter - suchung der nicht operierten Seite entgegengewirkt.

Nach den Theorien von Ford und Woodhall (1938), Friedberg, Shaw und McManus (1948) und Laage-Hellman (1957) stellt die Innervation der Gl. parotis die Voraussetzung zur Entstehung der Symptome des Frey- Syndroms dar. Diese kann durch eine Geschmacksstimulation, wie sie von Ascorbinsäure ausgeht, erreicht werden.

Aufgrund der Untersuchungen von Flach und Benkert (1978) - sie maßen eine maximale Schweißproduktion nach 5-6 Minuten - und unseren Voruntersuchungen - hier begann eine Verfärbung des Indikators nach ca. 5-10 Minuten - wurden die Patienten aufgefordert, bis zu 20 Minuten lang Ascorbinsäuretabletten zu lutschen.

Patienten, die nach dieser Zeit noch keine Schweißsekretion durch die Verfärbung des Indikators (Minor-Test) erkennen ließen, wurden als"Patienten ohne Geschmacksschwitzen" bezeichnet.

Zitronenscheiben, wie sie von einigen Autoren zur Geschmacksstimulation empfohlen werden, erwiesen sich bei den Voruntersuchungen als nicht geeignet, da sie von einem Teil der Patienten abgelehnt wurden.

5.2. Ergebnisse der empirischen Untersuchung

Zusammenfassung der Ergebnisse der empirischen Untersuchung zum Frey-Syndrom

1. Patienten nach partieller Parotidektomie

- allgemein : 21 % Frey-Syndrom (13 / 62)
  - weibl.Pat.: 10 % Frey-Syndrom (3 / 29)
  - männl.Pat.: 30 % Frey-Syndrom (10 / 33)

weibl. Pat. - ohne plast. Maßn.: 6 % (1/ 17)
- mit Muskelschw. :20 % (2/ 10)
- mit Dermisfetttr.: 0 (0/ 2)

männl. Pat. - ohne plast. Maßn.:28 % (5/ 18)
- mit Muskelschw. :36 % (5/ 14)
- mit Dermisfetttr.: 0 (0/ 1)

allgemein - ohne plast. Maßn.:17 % (6/ 35)
- mit Muskelschw. :29 % (7/ 24)
- mit Dermisfetttr.: 0 (0/ 3)

2. Patienten nach totaler Parotidektomie

- allgemein : 34 % Frey-Syndrom (35 / 103)
  - weibl.Pat.: 33 % Frey-Syndrom (18 / 54)
  - männl.Pat.: 35 % Frey-Syndrom (17 / 49)

weibl. Pat. - ohne plast. Maßn.:38 % (6/ 16)
- mit Muskelschw. :30 % (7/ 23)
- mit Dermisfetttr.:33 % (5/ 15)

männl. Pat. - ohne plast. Maßn.:17 % (2/ 12)
- mit Muskelschw. :54 % (14/ 26)
- mit Dermisfetttr.: 9 % (1/ 11)

allgemein - ohne plast. Maßn.:29 % (8/ 28)
- mit Muskelschw. :43 % (21/ 49)
- mit Dermisfetttr.:23 % (6/ 26)

Aus den hier wiedergegebenen Ergebnissen der empirischen Untersuchung zum Frey-Syndrom lassen sich folgende Aussagen ableiten:

a) Allgemein gesehen haben Patienten mit partieller Parotidektomie mit 21 % Frey-Syndrom eine geringere Häufigkeit dieser Komplikation als Patienten mit totaler Parotidektomie (34%).

   Dies wird auch von den meisten Autoren, wie der Literaturvergleich zeigt, bestätigt.

b) Sowohl bei der Gruppe der Patienten mit partieller Parotidektomie, als auch bei der mit totaler Parotidektomie klagen die weiblichen Patienten seltener über Symptome des Frey-Syndroms, als männliche Patienten.

   Vergleiche mit Ergebnissen anderer Autoren sind nicht möglich, da uns Veröffentlichungen, die eine Differenzierung nach Art des Geschlechts der untersuchten Patienten vornehmen, nicht bekannt sind.

c) Bei Patienten mit partieller Parotidektomie besteht ein deutlicher Unterschied der Ergebnisse beider Geschlechter.
   Bei der Patientengruppe, die keine plastische Maßnahme zur Deckung des Operationsfeldes erhalten hatte, heben sich die weiblichen Patienten mit nur 6 % Frey-Syndrom deutlich von den männlichen ab (28 %).

Nicht so gravierend ist der Unterschied bei Patienten mit einem Muskelschwenklappen des Sternokleidomastoideus. Hier beklagten weibliche Patienten zu 20% ein Frey-Syndrom, männliche Patienten zu 36 % .

Wegen der geringen Anzahl an Patienten mit einem Dermisfetttransplantat als plastische Maßnahme sind die in dieser Gruppe erzielten Ergebnisse nicht zu verwerten.

d) Bei Patienten mit totaler Parotidektomie besteht,-bei Vernachlässigung der plastischen Maßnahme, nur ein sehr geringer Unterschied zwischen dem Ergebnis der weiblichen Patienten (33 %) und dem der männlichen Patienten (35 %).

e) Berücksichtigt man die Art der plastischen Maßnahme, so zeigen die Ergebnisse der weiblichen Patienten mit 38 % ("ohne Plastik"), 30 % ("Muskelschwenklappen") und 33 % (Dermisfetttransplantat) eine geringe Spannbreite, bei den männlichen Patienten bestehen dagegen sehr große Unterschiede.
Das beste Ergebnis zeigt hier die Untersuchung an Patienten mit freiem Dermisfetttransplantat, das sich , ebenso wie das etwas schlechtere der Patienten ohne plastische Maßnahme, deutlich vom Ergebnis der Patienten mit Muskelschwenk - lappen als plastische Maßnahme abhebt.

Eine Erklärung, weshalb weibliche Patienten mit totaler Parotidektomie und einem Muskelschwenklappen das beste Ergebnis ihrer Gruppe zeigen, dagegen männliche Patienten mit genau der gleichen Operationsmethode das schlechteste Ergebnis

widerspiegeln, kann vom Autor nicht gegeben werden.

f) Wie aus der empirischen Untersuchung ebenfalls zu ersehen ist, bestehen,bezüglich der Häufigkeit des Frey-Syndroms, große Unterschiede je nach Art der histologisch- pathologischen Verhältnisse im Operationsgebiet.

Patienten mit einem Pleomorphen Adenom der Gl. parotis beklagen nur in 31 % (11/35) der Patienten mit Pleomorphem Adenom ein Frey-Syndrom, dagegen bestätigten von den 20 Patienten mit chronischer Parotitis 50 % ein Frey-Syndrom.

Das Pleomorphe Adenom stellt sich meist als relativ gut zu isolierender Tumor dar, da es abgekapselt nur das umliegende Drüsengewebe verdrängt, jedoch nicht infiltriert, somit einen übersichtlichen Situs darstellt,der eine Präparation des Tumors unter weitgehender Schonung der im Drüsengewebe verlaufenden Nervenfasern erlaubt.

Eine chronische Parotitis erzeugt dagegen ein oft schwer zu differenzierendes Operationsgebiet, das eine genaue Präparation der Nervenfasern sehr erschwert oder sogar unmöglich macht.

5.3. Ergebnisse der klinischen Untersuchung und Vergleich mit den Ergebnissen der empirischen Untersuchung

Keiner der Patienten zeigte während der gesamten, etwa eine Stunde dauernden Untersuchung Sekretabsonderungen im Operationsgebiet, die ein Hinweis auf eine Speichelfistel darstellen können.

Dieses Ergebnis stimmt mit den Resultaten der Anamnesen, der Fragebogenuntersuchung und der neueren Veröffentlichungen von :
Chan u. Gunn (1981) , Rob u. Smith (1981) , Chilla, et al. (1982) und Stevens u. Hobsley (1982) überein.
Diese Autoren zählen die persistierende Speichelfistel nicht mehr zu den typischen Komplikationen einer Parotidektomie, wie dies noch in älteren Publikationen geschehen ist :
Gläser u. Förster (1973) , Miehlke (1973, 1974) , Walter (1973) , Eneroth (1976) , Robinson u. Masters (1977) , Conley u. Baker (1979) , Gläser (1979) .

Die Geschmacksprüfung ergab nur bei einem von 34 untersuchten Patienten eine Beeinträchtigung.

Schluckbeschwerden wurden bei keinem der Patienten beobachtet.

Ein Patient ließ eine Atrophie der linken Zungenhälfte erkennen, die als Zeichen einer linksseitigen Läsion des N.hypoglossus (XII) gedeutet werden kann.

Zu diesen drei letztgenannten möglichen Komplikationen einer Parotidektomie sind uns aus der Literatur keine Angaben über deren Häufigkeit bekannt.

Aus der Gruppe der Patienten mit totaler Parotidektomie gaben 19 % eine vorübergehende, etwa 3 bis 12 Monate dauernde, jedoch zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht mehr bestehende Fazialisparese an.

Die häufigste temporäre Parese zeigte sich im unteren Mundbereich, zwischen der Unterlippe und dem Kinn, einem Gebiet, das vom Ramus cervico facialis innerviert wird.

Bei 6,4% der Patienten ließ sich bei der Untersuchung eine persistierende Fazialisparese diagnostizieren, die im Versorgungsgebiet des Ramus temporalis des N.facialis, dem Augoberlid, erkennbar war.

Zwei Patienten zeigten eine "Schwäche" des Stirnastes im Sinne der von Stennert als "Autoparalytisches Syndrom" gezeigten Symptomatik (Stennert, 1979).

Literaturvergleich - Häufigkeit der Fazialisparesen nach Parotidektomie

Verfasser	Jahr	persistierende Fazialisparesen	temporäre Fazialisparesen
Foote u. Frazell	1954	2,6 % Erst-Operation	11,9 % Erst-Operation
		16 % Rezidiv-Operation	13,4 % Rezidiv-Operation
Beahrs, et al.	1960	2 %	
Grage, et al.	1961	13 % partielle Parese	10 %
		6,7 % totale Parese	
Patey, et al. 1961,	1963	2 %	5,5 % nach partieller Parotidektomie
			30 % nach totaler Parotidektomie
Gläser	1962	20 % nach Enukleation	
State u. Grage	1966	7,5 %	
Kidd	1969	0 % bei 105 konserv.Parotidektomien	
Eddey	1970	2 % Ramus mandibularis des N.facialis	
Gläser u. Förster	1973	0 % nach totaler Parotidekt	19 % Ram. mandibularis des N.facialis
Ward	1975	6,5 %	
Woods, et al.	1975	nach lokaler Inzision der Gl. parotis :	
		3 % (1940-54) , 1 %(1955-69)	13 % (1940-54) , 5 % (1955-69)
		nach subtotaler Parotidektomie :	
		5 % (1940-54) , 3 %(1955-69)	36 % (1940-54) , 41 % (1955-69)
		nach totaler Parotidektomie	
		2,5 % (1940-69)	" sehr häufig " (1940-69)

Verfasser	Jahr	persistierende Fazialisparesen	temporäre Fazialisparesen
Robinson u.Masters	1977		20 %
Nichols, et al.	1979	2,5 % Ram. mandibularis	
Chan u. Gunn	1981		33 % Ram. mandibularis

Häufigkeit der Fazialisparesen nach Parotidektomie unter besonderer Beachtung der histologisch-pathologischen Verhältnisse im Operationsgebiet :

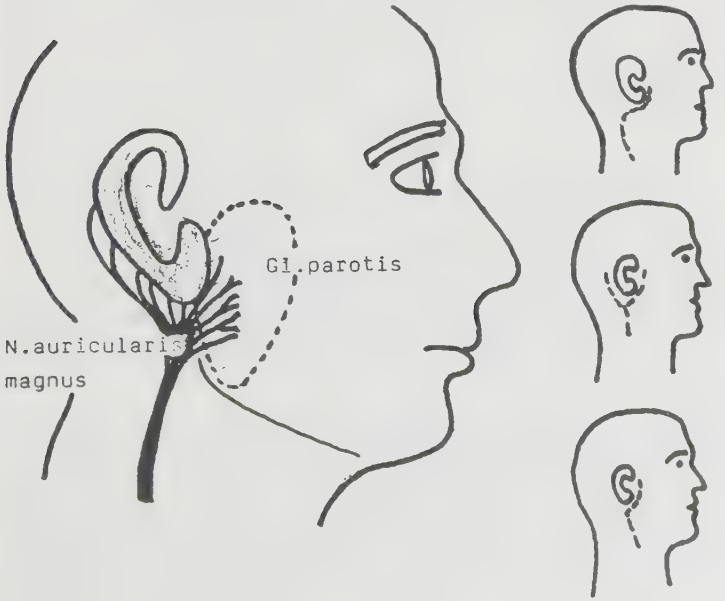
		persistierende Fazialisparesen	temporäre Fazialisparesen
Conley u. Hamaker	1975	12 % nach Parotidektomie bei malignen Tumoren	
Chilla, et al.	1982	18 % nach totaler Parotidektomie bei chronischer Parotitis	
		10 % nach partieller Parotidektomie bei chron. Parotitis davon 82 % im Bereich des Mundwinkels	
Stevens u. Hobsley	1982	39 %	46 % bei chron. Parotitis

Die häufigste Beeinträchtigung der epikritischen Sensibilität zeigte sich am unteren Anteil des Ohrläppchens, einem Gebiet, das von den Hautästen des N.auricularis magnus sensibel versorgt wird.

Bei der klinischen Untersuchung konnte diese Komplikation der Parotidektomie an 71 % der Patienten nachgewiesen werden, in der empirischen Untersu - chung hatten nur 6 % aller Patienten diese Beeinträchtigung selbst bemerkt.

Für die häufige Durchtrennung der Hautäste des N.auricularis magnus und der damit verbundenen Beeinträchtigung der Sensibilität dieser Region ist die Hautschnittführung bei Parotidektomie als Ursache anzusehen.

Hautäste des N.auricularis magnus (nach : Sobotta u. Becher,1973) und die drei vorwiegend angewandten Hautschnittführungen bei Parotidektomie (aus: Kornblut, et al.,1977)



Diese Schnittführung verläuft präauriculär von oberhalb und vor der Spina helicis beginnend und hinter dem Targus nach caudal zum Ohrläppchenansatz ziehend und von dort S-förmig um das Ohrläppchen herum, wodurch der untere Anteil des Ohrläppchenansatzes freigelegt wird, bis zum vorderen Drittel des M.sternocleidomastoideus. Parallel zu dessen Verlauf wird dann der Schnitt, entsprechend der beabsichtigten Größe des Operationsfeldes, nach caudal erweitert.Wie in der Abbildung gezeigt, werden hierdurch Äste des N.auricularis magnus durchtrennt.

Auch die bei 51 % der Patienten nachweisbare Sensibilitätsverminderung des präauriculären Bereiches zwischen der Operationsnarbe und dem Kieferwinkel und die bei 6 % der Untersuchten auftretenden Sensibilitätsstörung des gesamten Versorgungsgebietes des N.auricularis magnus an Hals, Wange und Kieferwinkel sind auf die operationsbedingte Verletzung dieses Nerven zurückzuführen.

Bei 32 % der Patienten scheint sowohl eine Läsion des N.auricularis magnus als auch einiger Äste des N.mandibularis stattgefunden zu haben, da bei diesen eine Sensibilitätsverminderung des präauriculären Bereichs zwischen Ohr und Operationsnarbe zu erkennen ist.

Im Bereich des Unterkiefers und der Kinnoberseite, die sensibel durch Äste des N.mandibularis versorgt werden, trat bei 16 % der Patienten eine, teilweise jedoch nur geringgradige Sensibilitätsverminderung auf.

Die Oberhälfte der Ohrmuschel, die vom N. occipitalis minor (CII, CIII) sensibel versorgt wird, zeigte bei 16 % eine Sensibilitätsverminderung.

Die Innervationsgebiete der sensiblen Anteile des N.transversus colli (Hals- und Kinnunterseite), des M.maxillaris und des N.ophthalmicus waren bei je 6 % der Patienten in der Weitergabe der sensiblen Information gestört, wie anhand der hier auftretenden Sensibilitätsverminderung gezeigt werden konnte.

Allgemein ist zu sagen, daß eine Sensibilitätsverminderung oder auch ein vollständiger Verlust der epikritischen Sensibilität von den meisten Patienten nicht wahrgenommen wird.

Ein besonderes Beispiel hierfür ist die Sensibilitätsverminderung im unteren Anteil des Ohrläppchens, die nur von6 % der Patienten bemerkt worden war, jedoch bei 71 % der untersuchten Patienten nachgewiesen werden konnte.

Zwei Patienten berichteten, daß sie im Winter Erfrierungen am Ohrläppchen der operierten Seite erlitten hatten, ohne dies selbst zu bemerken.

Gerade im Hinblick auf mögliche Verletzungen oder Erfrierungen sollten die Patienten auf die Beeinträchtigung der epikritischen Sensibilität nach einer Parotidektomie und damit auf das mögliche Fehlen dieser "Schutzinformationen" der Hautoberfläche hingewiesen werden.

Im Gegensatz hierzu werden Sensibilitätserhöhungen, wie sie besonders im Versorgungsgebiet des N.auricularis magnus und zwar dort bei 16 % im direkten Narbenbereich und bei 19 % der Patienten im Hals-, Wangen- und Kieferwinkelbereich auftreten, als störend bis teilweise äußerst schmerzhaft empfunden.

Berührungen der entsprechenden Stelle werden bewußt oder auch unterbewußt vermieden.
Besonders problematisch wird diese Komplikation für Männer, wenn sie sich in diesem Gegiet rasieren müssen.

Frei auftretende Schmerzen, wie sie durch Läsion sensibler Nervenbahnen auftreten können, konnten bei keinem der Patienten festgestellt werden.

Diese Schmerzen würden vom Patienten, je nach Art der durchtrennten Fasern, unterschiedlich charakterisiert :

- bei der Durchtrennung schnell-leitender, markhaltiger A-Fasern wäre er stechend,
- bei der Durchtrennung langsam-leitender, markloser C-Fasern dumpf und brennend.

(Lücking u. Struppler, 1978)

Als Folgen des Operationsschnittes können auch vasomotorisch-trophische Störungen im Operationsgebiet und dort besonders im direkten Narbenbereich auftreten, die sich als Parästhesien, wie zum Beispiel Taubheitsgefühl oder auch Stechen und Kribbeln, zeigen.
35 % der Patienten gaben Parästhesien besonders bei Luftdruck- und Temperaturänderungen an.

Ein besonders großer Anteil dieser Patienten hatte eine Parotidektomie ohne plastische Maßnahme erhalten.

Eine kosmetische Entstellung des Gesichts durch Keloidbildung des Narbengewebes, durch Neurome oder durch Lösung beziehungsweise Atrophie der Haut im Operationsgebiet trat bei keinem der Patienten auf.

Auf diese mögliche Komplikation der Parotidektomie wird von einigen Autoren hingewiesen :
Chan u. Gunn, 1981 , mit 10% ,
Rob u. Smith, 1981 ,
Stevens u. Hobsley, 1982 , mit 13% .

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich in erster Linie auf Neurome des N.auricularis magnus, die die häufigste Ursache für kosmetische Entstellungen des Gesichts aufgrund einer Parotidektomie darstellen sollen.

Eine kosmetische Entstellung des Gesichts aufgrund einer Atrophie der plastischen Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes trat in folgender Häufigkeit auf :

- Eine Atrophie des Dermisfetttransplantates war bei 58 % dieser Patienten zu erkennen.
  Sie wird in erster Linie auf die mangelhafte Rekapillarisierung des freien Dermisfetttransplantates zurückgeführt.
- Der Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus war bei 30 % der mit dieser plastischen Maßnahme versehenen Patienten atrophiert.

30 % der Patienten mit Muskelschwenklappen gaben an, den Muskelstrang durch Ziehen - wie bei einer Kontraktur - oder durch Kribbeln oder Jucken zu bemerken.

Vergleichbare Angaben über die Häufigkeit dieser Komplikationen wurden in der uns zur Verfügung stehenden Literatur nicht gefunden.

Bis zum Jahre 1948 wurden nur 35 Fälle von post - operativem Frey-Syndrom bekannt (Freedberg, Shaw u. McManus, 1948) , obwohl die ersten Operationen im Gebiet der Gl. parotis schon im 17. und 18. Jahr - hundert stattgefunden haben (z.B.: Duphenix, 1757, Inzision und Drainage eines Parotisabszesses mit nachfolgendem Geschmacksschwitzen und Siebold,1793, Entfernung eines Tumors der Gl. parotis) und Frey im Jahre 1923 einen Teil der Ätiologie und Pathophysiologie der Symptome des später nach ihr benannten Syndroms beschrieb.

Literaturvergleich (Publikationen zur Häufigkeit des Frey-Syndroms nach Parotidektomie)

Verfasser (Jahr)	Häufigkeit des Frey-Syndroms nach : partieller Parotidektomie	totaler Parotidektomie	Parotidektomie (allgemein)
Redon (1951,1955)			25 % (112 / 450)
Laage-Hellman (1955)			30 % (28 / 95)
Laage-Hellman (1957)			62 % (76 / 123)
Laage-Hellman (1958)			60 % (Minor - Test)
			13 % (nach dem Empfinden d.Pat.)
Glaister,et al. (1958)			62,5% (10 / 16)
Morfit u.Kramish(1961)			54 % (54 / 100)
Blumenfeld,et al(1973)			20 %
Kornblut,et al. (1974)	38 % (19/50)	32 % (23/70)	
Gordon u.Fiddian(1976)	39 % (13/33)	100 % (4/ 4)	
converse (1977)			10 - 15 %
Kornblut,et al. (1977)			95,7 % (67 / 70)
a) subj.: ohne plast. Maßnahme	25 % (7/27)	12,5% (1/ 8)	
mit Muskelschwenkl.	52 % (12/23)	25 % (3/12)	32,9 % (23 / 70)
b) Minor- ohne plast. Maßnahme	93 % (25/27)	100 % (8/ 8)	
Test mit Muskelschwenkl.	96 % (22/23)	100 % (12/12)	95,7 % (67 / 70)
Flach u.Benkert (1978)			7,6 % (10 / 132)
Hays (1978)			60 % (70 / 129)
Chan u. Gunn (1981)			13 % (4 / 30)
Stevens, et al. (1982)			21 % (21 / 100)

Wie der Literaturvergleich über die Häufigkeit des Auftretens eines Frey-Syndroms nach Parotidektomie zeigt, sind die dort gemachten Angaben sehr unterschiedlich.
Es werden oft nur vage oder keine Aussagen über angewandte Untersuchungsmethoden und Auswahl des Patientenguts gemacht, so daß ein Vergleich der dort angegebenen Daten nicht immer möglich ist.

Eine Differenzierung nach Art des Eingriffs in "partielle" oder "totale Parotidektomie", die den Schweregrad der Manipulation im Operationsgebiet berücksichtigen würde, der wiederum einen Einfluß auf die Entstehung und damit auch Häufigkeit des Frey-Syndroms besitzt, wird nur von den Autoren : Kornblut, Westphal u. Miehlke (1974, 1977) und Gordon u. Fiddian (1976)
gemacht.

Auf den Unterschied zwischen der Häufigkeit des von den Patienten beklagten Frey-Syndroms und der des tatsächlich klinisch meßbaren, wird nur in den Veröffentlichungen von Laage-Hellman (1958) und Kornblut, Westphal u. Miehlke (1977) eingegangen.

Beide Autoren haben bei ihren Untersuchungen mit dem nach Laage-Hellman modifizierten Minor-Test die gleiche Indikator-Testmethode zur Bestimmung der Schweißsekretion benutzt, wie sie auch in der hier beschriebenen Untersuchung angewandt wurde.

Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, das Laage-Hellman, im Gegensatz zu Kornblut, Westphal u. Miehlke und zu unserer Untersuchung , keine Differenzierung nach Art der Parotidektomie vornimmt.

Die klinischen Untersuchungen zum Frey-Syndrom ergeben bei einer ausgewählten Patientengruppe mit totaler Parotidektomie mit 64 % Geschmacksschwitzen ein wesentlich höheres Ergebnis, als dies bei der empirischen Untersuchung festzustellen war.

Dieser Unterschied zwischen der Häufigkeit des von den Patienten empfundenen und des mit dem Minor-Test darstellbaren Geschmacksschwitzen wird auch von anderen Autoren bestätigt.

- Laage-Hellman (1958) wies bei 60 % seiner Patienten ein Frey-Syndrom nach, jedoch nur 13 % bemerkten dies selbst.

- Kornblut, Miehlke u. Westphal (1977) stellten bei 95,7 % ihrer Patienten ein Geschmacksschwitzen fest, hier hatten nur 32,9 % diese Komplikation der Parotidektomie bemerkt.

Im Gegensatz zur empirischen Untersuchung, bei der große Unterschiede bezüglich des Frey-Syndroms je nach Art der plastischen Maßnahme beklagt wurden, weichen die Ergebnisse der klinischen Untersuchung kaum voneinander ab.

Das beste Ergebnis mit 60 % Frey-Syndrom zeigt hier die Patientengruppe mit Muskelschwenklappen und widerlegt dabei den in der empirischen Untersuchung gemachten Eindruck.

Patienten mit freiem Dermisfetttransplantat,die bei der empirischen Untersuchung das beste Ergebnis vorwiesen, stehen bei der Untersuchung mit Hilfe des Minor-Tests mit 64 % Schweißsekretion an zweiter Stelle. Bei Patienten mit totaler Parotidektomie ohne plastische Deckung des Operationsfeldes ließ sich eine Häufigkeit von 71 % nachweisen.

Bei der Untersuchung von Kornblut, Miehlke u. Westpahl (1977) ergaben sich keine Unterschiede beim Vergleich der Patienten mit totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme und derer mit Muskelschwenklappen. Beide Gruppen zeigten in 100% ein Frey-Syndrom.

Wie unsere Untersuchungen zeigen, ist die Ausprägung des Geschmacksschwitzens zu einem großen Teil abhängig von der Art der plastischen Maßnahme.

Patienten mit Muskelschwenklappen und positivem Frey-Syndrom zeigten in 83 % eine, auf einen präauriculären Bereich von etwa 1 cm^2 Ausdehnung begrenzte Schweißsekretion.

Das Geschmacksschwitzen der Patienten mit freiem Dermisfetttransplantat war dagegen diffus über den gesamten präauriculären Wangenbereich verteilt, und obwohl diese Schweißsekretion ausgeprägter war, als die der Patienten mit Muskelschwenklappen, wurde sie von keinem der Untersuchten bemerkt.

Berücksichtigt man das Ergebnis der empirischen Untersuchung, so scheint eine großflächige, aber diffuse Verteilung der Schweißsekretion dem Patienten geringere Beschwerden zu bereiten, als eine, auf einen kleinen Bereich vor dem Ohr lokalisierte.

Es ist möglich, daß die Art der Verteilung der Schweißsekretion bei Patienten mit Muskelschwenklappen einen Grund für das relativ schlechte Abschneiden dieser Patientengruppe darstellt. Würde es gelingen, nicht nur den Wangenbereich, wie dies der Minor-Test zeigt, abzudecken und hierdurch eine Nervenregeneration und - einwanderung zu unterbinden, sondern auch den noch verbliebenen , eng begrenzten präauriculären Bereich, der noch eine Schweißsekretion

zeigt, so könnte der Muskelschwenklappen eine Möglichkeit bieten, das zur Zeit noch sehr häufige Geschmacksschwitzen nach einer Parotidektomie zu unterbinden.

Angaben zur Ausprägung des Geschmacksschwitzens waren in der uns bekannten Literatur nicht zu finden.

Eine Xerostomie, wie sie in den Publikationen von Shannon, et al., 1978 , Cheng, et al., 1981 , und Mira, et al., 1981, als mögliche Komplikation einer Parotidektomie beschrieben wurde, konnte bei keinem Patienten nachgewiesen werden.
Ein Patient berichtete nur über eine zeitweilige Mundtrockenheit, beim Test hatte er jedoch eine deutlich erhöhte Speichelproduktion.

6. Zusammenfassung

In den vorliegenden Untersuchungen, einer empirischen und einer klinischen, wurden Patienten nach partieller oder totaler Parotidektomie auf Häufigkeit, Art und Ausprägung von Komplikationen dieser operativen Eingriffe überprüft.
Es wird ein allgemeiner Überblick über die möglichen Komplikationen nach Parotidektomie gegeben.
Der Autor beschreibt die theoretischen Grundlagen oder Hypothesen des Frey-Syndroms, der Komplikationen nach Schädigung des N.facialis, der Speichelfisteln, der kosmetischen Entstellungen des Gesichts aufgrund von Keloidbildung, Neuromen oder Lösung oder Atrophie der plastischen Maßnahmen zur Deckung des Operationsdefektes, der Xerostomie, der Schmerzen des Gesichts, der Parästhesien und Anästhesien im Operationsgebiet und deren Therapiemöglichkeiten.

Für die empirische Untersuchung wurden 240 Patienten, die sich mindestens 12 Monate vorher einer partiellen oder totalen Parotidektomie unterzogen hatten, ausgewählt und schriftlich nach postoperativen Beschwerden im Kopf- und Halsbereich unter besonderer Erwähnung der möglichen Symptome des Frey-Syndroms befragt.
165 Patienten machten hierzu verwertbare Angaben.
47 von 165 Patienten (28,5 %) geben ein Frey-Syndrom an, 118 von 165 Patienten (71,5 %) haben keine derartigen Symptome bemerkt.
10 % der Befragten beklagen Schmerzen im Narbenbereich bei Luftdruck- und Temperaturänderungen. Besonders häufig tritt diese Komplikation bei Patienten nach Parotidektomie ohne plastische Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes auf.
6 % der Patienten bemerken ein Taubheitsgefühl im Ohrläppchen der operierten Seite,

4 % geben eine Gefühllosigkeit der Wange im Operationsbereich und im Kieferwinkel an,
einige wenige Patienten bemerken eine Hyperalgesie im Wangen- und Ohrbereich,
ein Patient beklagt eine Xerostomie.
Speichelfisteln werden nicht erwähnt, auch in den Krankenblättern ist kein solcher Fall beschrieben.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung zum Frey-Syndrom wurden unter Berücksichtigung des Schweregrads der Parotidektomie (partielle oder totale Parotidektomie), der plastischen Maßnahme zur Deckung des Operationsdefektes (Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus, freies Dermisfetttransplantat oder"ohne"plastische Maßnahme),des Geschlechts und der Altersstruktur der Patienten und der histologisch-pathologischen Verhältnisse im Operationsgebiet statistisch ausgewertet.
Patienten nach partieller Parotidektomie geben zu 21 % ein Frey-Syndrom an, von den weiblichen Patienten dieser Gruppe beklagen 10 % diese Komplikation, von den männlichen 30 % .
Patienten nach partieller Parotidektomie ohne plastische Maßnahme geben in 6 % ein Frey-Syndrom an,
in der Gruppe der Patienten mit Muskelschwenklappen bemerken 29 % ein Frey-Syndrom und
Patienten mit freiem Dermisfetttransplantat erkennen keines der Symptome eines Frey-Syndroms.

Patienten nach totaler Parotidektomie geben in 34 % ein Frey-Syndrom an, weibliche Patienten mit 33 % und männliche mit 35 % .
Unterteilt nach Art der plastischen Maßnahme ergibt sich hier ein sehr unterschiedliches Bild.

Patienten ohne plastische Maßnahme beklagen in 29 % ein Frey-Syndrom, wobei weibliche Patienten zu 38 % und männliche Patienten zu 17 % die Symptome des Frey-Syndroms beschreiben.
Patienten mit Muskelschwenklappen bemerken in 43 % ein Frey-Syndrom, hierbei machen 30 % der weiblichen und 54 % der männlichen Patienten positive Angaben.
Patienten mit freiem Dermisfetttransplantat geben in 23 % ein Frey-Syndrom an, hier ist die Antwort bei 33 % der weiblichen und bei 9 % der männlichen Patienten positiv.
Die Berücksichtigung der histologisch-pathologischen Verhältnisse im Operationsgebiet zeigt, daß Patienten mit pleomorphem Adenom, die 50 % unseres Operationsgutes ausmachen, in 31 % ein Frey-Syndrom beklagen.
Das beste Ergebnis besteht hier bei Patienten mit Muskelschwenklappen (20 % Frey-Syndrom), das schlechteste bei Patienten mit totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme mit 46 %.
Patienten mit chronischer Parotitis, sie stellen 25 % der untersuchten Patienten dar, geben mit 50 % Frey-Syndrom die höchste Komplikationsrate wieder, hierbei sind alle Arten plastischer Maßnahmen als gleichwertig anzusehen.

Aus der Gruppe der 103 Patienten mit totaler Parotidektomie der empirischen Untersuchung wurden 31 Patienten zur klinischen Untersuchung ausgewählt, wobei 3 dieser Patienten in der empirischen Untersuchung ein Frey-Syndrom angegeben hatten.
Zur Bestimmung des Verbreitungsgebietes und der Intensität der Schweißsekretion beim Frey-Syndrom wurde der Minor-Test in der von Laage-Hellman geänderten chemischen Zusammensetzung der Indikatorlösung angewandt.

Die klinische Untersuchung begann mit einer ausführlichen Anamnese. Gleichzeitig wurden die in den Fragebögen gemachten Angaben besprochen.
Bezüglich der Speichelfistel bestätigen sich hierbei die Ergebnisse der empirischen Untersuchung, kein Patient hat Anzeichen für diese mögliche Komplikation der Parotidektomie bemerkt.
Die Geschmacksprüfung ergibt, daß, bis auf einen mit 50 Gy nachbestrahlten Patienten, keiner der Untersuchten eine Beeinträchtigung des Geschmacksempfindens erlitten hat.
Die Inspektion und Palpation des Mundinnenraumes läßt bei einem Patienten eine deutliche Atrophie der linken Zungenhälfte als Zeichen einer linksseitigen Schädigung des N. hypoglossus (XII) erkennen.
Zur Erfassung von Läsionen der Äste des N.facialis wurde die Funktion der Gesichtsmuskulatur auf persistierende Paresen in den einzelnen Erfolgsgebieten überprüft.
Zwei Patienten zeigen eine einseitige Parese des Augoberlids (Ramus temporalis des N.facialis).
Zwei Patienten können die Stirn nur schach runzeln, ein Patient - nach radikaler Neck-dissection mit Opferung des N.facialis und anschließend erfolgtem Fazialistransplantat - kann nur bei äußerster Konzentration den Mundwinkel leicht anheben oder bewegen, zeigt einen unvollständigen Lidschluß und das Bell-Phänomen.
Temporäre Paresen des Ramus cervico facialis geben 4 Patienten an, zwei berichten von Paresen der Rami temporales, zygomatici und buccales, die etwa 6 Monate bestanden haben.
Ein Patient bestätigt die Parese der gesamten Gesichtshälfte der operierten Seite, die 12 Monate bestand.

Zur Erkennung von Läsionen der sensiblen Äste des N.trigeminus (N.ophthalmicus, N.maxillaris, N. mandibularis) und einiger Hautnerven des Plexus cervicalis (N.transversus colli, N.auricularis magnus, N.occipitalis minor) wurde die epikritische Sensibilität im Kopf- und Halsbereich überprüft.
71 % der Patienten zeigen Sensibilitätsverminderungen bis hin zum vollständigen Sensibilitätsverlust im unteren Bereich des Ohrläppchens (N.auricularis magnus).
Bei 51 % der Patienten tritt im Bereich des N.auricularis magnus im präauriculären Bereich zwischen Operationsnarbe und Kieferwinkel eine relativ starke Sensibilitätsverminderung auf.
16 % zeigen im selben Gebiet eine Sensibilitätserhöhung, ein Patient beklagt heftige Schmerzen beim Bestreichen dieses Gebietes mit einem weichen Pinsel.
Im präauriculären Bereich zwischen Ohr und Operationsschnittführung tritt bei 32 % eine Sensibilitätsverminderung und bei 6 % eine Sensibilitätserhöhung auf.
Die obere Hälfte der Ohrmuschel, versorgt durch den N.occipitalis minor, ist bei 16 % der Patienten in der Sensibilität vermindert und bei einem Patienten hypersensibel.
Der durch den N.auricularis magnus versorgte Hals-, Wangen- und Kieferwinkelbereich läßt bei 16 % der Patienten eine Verminderung der epikritischen Sensibilität erkennen.
Unterkiefer und Kinnoberseite, versorgt durch den N.mandibularis, zeichnen sich bei 16 % der Patienten durch eine Sensibilitätsverminderung und bei 3% durch eine Sensibilitätserhöhung aus.
Die Versorgungsgebiete des N.maxillaris und des N. ophthalmicus zeigen bei jeweils 6 % der Patienten eine Sensibilitätsverminderung.

Die Sensibilitätsverminderungen werden, im Gegensatz zu den oft schmerzhaften Sensibilitätserhöhungen , von den Patienten meist nicht als störend empfunden oder erkannt.
35 % der Patienten berichten von ziehenden oder stechenden Schmerzen im Narbenbereich bei Wetterumschwung.

Die Inspektion und Palpation des Operationsgebietes ergibt bei 58 % der Parotidektomien mit freiem Dermisfetttransplantat und bei 30 % mit Muskelschwenklappen eine Atrophie dieser plastischen Maßnahmen.
In 25 % läßt sich eine Verhärtung des Dermisfetttransplantates nachweisen.
30 % der Patienten mit Muskelschwenklappen bemerken diesen durch zeitweiliges Kribbeln, Zucken oder Jucken.

Die Bestimmung der Quantität und Qualität des Frey-Syndroms erfolgte mit Hilfe des Minor-Tests. Es wurden die Untersuchungsmethode und der Testverlauf beschrieben. Bei ausgeprägtem Geschmacksschwitzen wurde eine Farbveränderung des Indikators schon nach 5- 7 Minuten sichtbar, bei geringer Schweißsekretion nach etwa 10 Minuten. Patienten, die nach 20 Minuten noch keine Indikatorveränderung zeigten, wurden als Patienten ohne Geschmacksschwitzen bezeichnet. Erröten oder Wärmeentwicklung trat nach 2 bis 3 Minuten auf.
Die Patienten wurden nach Art der plastischen Maßnahme in drei Gruppen aufgeteilt.
Bei 71 % der Patienten mit totaler Parotidektomie ohne plastische Maßnahme zeigt der Minor-Test ein Geschmacksschwitzen an, bei 40 % dieser Patienten ist die Sekretion auf einen kleinen präauriculären Bereich beschränkt, bei 60 % diffus über die gesamte

Wange verteilt. Ein Erröten wird bei 43 % der Patienten registriert, ein Wärmegefühl geben 29 % an.

60 % der Patienten nach totaler Parotidektomie mit Muskelschwenklappen des M.sternocleidomastoideus lassen eine Schweißsekretion im Operationsbereich erkennen. Sie ist bei 83 % dieser Patienten auf einen kleinen präauriculären Bereich eng lokalisiert. 40 % dieser Gruppe zeigen ein Erröten, 10 % geben ein Wärmegefühl an.

Bei 64 % der Patienten nach totaler Parotidektomie mit freiem Dermisfetttransplantat entsteht nach Stimulation eine Schweißsekretion, die diffus über das gesamte Narben- und präauriculäre Wangengebiet verteit ist und von keinem Patienten bemerkt wird. Jeweils 7 % geben ein Wärmegefühl an oder erröten auf der entsprechenden Gesichtshälfte.
Bei der Untersuchung zeigt sich, daß großflächige diffuse Schweißsekretionen, wie sie bei Parotidektomien mit freiem Dermisfetttransplantat und auch teilweise bei Parotidektomien ohne plastische Maßnahme vorkommen, nicht oder in sehr viel geringeren Maße von den Patienten bemerkt werden, als die meist nach Parotidektomie mit Muskelschwenklappen vorkommenden, auf einen eng begrenzten präauriculären Bereich beschränkten Sekretionen.
Dies wird als Grund für das relativ schlechte Abschneiden dieser Art der Operation bei der empirischen Untersuchung bezüglich der Häufigkeit des Geschmacksschwitzens angesehen.
Die Speichelsekretion hat sich bei 3 Patienten postoperativ verstärkt.
Die Inspektion der Speichelausführungsgänge und die Palpation der verbliebenen Kopfspeicheldrüsen ergeben keinen Hinweis auf pathologische Veränderungen.

7. Literaturverzeichnis

Altner,H. u. Boeckh,J.: Geschmack und Geruch. In : Schmidt,R.F.u.Thews,G.: Physiologie des Menschen, Kap. XIV,Berlin,Heidelberg,New York,(Springer), 1977.

Ashby,W.B.: Gustatory sweating and pilomotor changes. Brit.Jour.Surg., 47:406-410, 1960.

Bailey,H.: Parotidectomy: Indications and results. Brit.Med.J., 1:404-407, 1947.

Baillarger,J.E.: Memoire sur l'obliteration du Canal de Stenon. Gaz.Med.Paris, 23:194-196, 1853.

Baker,D.C., Shaw,W.W., Conley,J.: Reconstruction of radical parotidectomy defects. Am.J.Surg.,138(4): 550-554, 1979.

Balfour,H.H.Jr., Bloom,J.E.: The auriculotemporal syndrome beginning in infancy. J.Pediatr.,77:872-874, 1970.

Beahrs,O.H., Woolner,L.B., Carveth,S.W., Devine,K.D.: Surgical management of parotid lesions. A.M.A.Arch.Surg., 80:890-904, 1960.

Blank,C.: Carcinoma of the parotid gland. Acta.universitatis upsaliensis, 195, Uppsala, 1974.

Blozis,G.G. ,Robins,J.E.: Oral tissue changes caused by radiation therapy and their management. Dent.Clin.North.Am., 12: 643-656, 1968.

Blumenfeld,R.J., Friedman,J.E.: Intratympanic surgical treatment of Frey's syndrome. Arch.Otolaryngol., 86: 28-33, 1967.

Boenninghaus,H.-G.: Hals- Nasen- Ohrenheilkunde. 5.Aufl.,Berlin,Heidelberg,New York,(Springer), 1980.

Boering,G., Huffstadt,A.J.C.: The use of dermal-fat grafts in the face. Brit.J.Plast.Surg., 20 : 172-178, 1967.

Bogorad,T.: Zum Syndrom der einseitigen Hyperhidrosis des Gesichtes. Moskv.med.Z., 8: 9, 1928.

Boser,F.,: Topische und klinische Diagnostik neurologischer Krankheiten. München,Wien,Baltimore, (Urban u.Schwarzenberg), 1975.

Brück,K.: Das sympathico-adrenerge System. In:Scmidt, R.F., Thews,G.: Physiologie des Menschen, Kap.XXX Berlin,Heidelberg,New York,(Springer), 1977.

Bumm,P., Hirschberger,H.,Thumfart,W.,Wigand,M.E.: Residual palsy and synkinesia following facial nerve decompression surgery. Vortrag auf dem IV Intern. Symposium on Facial Nerve Surgery, 2.-5. Sept. 1980, Los Angeles.

Catania,V.C., Cogliati,J., Salvadori,B., Santagelo,A.: La chirurgia della parotide. Nuovo Arch.Ital. Otol., 6(4):657-670, 1978.

Cassadey,C.D.: A new concept in the treatment of Frey's syndrome - the use of interpositional dermal grafts. An experimental study in the dog. Laryngoscope, 87(6): 962-972, 1977.

Chan,S., Gunn,A.: Conservative parotidectomy by peripheral approach. Br.J.Surg.,68:405-407, 1981.

Cheng,V.S.T., Downs,J., Herbert,D.,Aramany,M.: The function of parotid gland following radiation therapy for head and neck cancer. Int.J.Radiation Oncol. Bio.Phys., 7:253-258, 1981.

Chilla,R., Meyfarth,H.-O., Arglebe,C.: Über die operative Behandlung der chronischen Ohrspeicheldrüsenentzündung. Arch.Otorhinolaryngol.,234:53-63,1982.

Chusid,J.G.: Funktionelle Neurologie. Berlin, Heidelberg,New York,(Springer), 1978.

Coldwater,K.B.: Surgical treatment of the auriculo-temporal syndrome. A.M.A.Arch.Surg., 69: 54-57, 1954.

Conley,J.: Facial rehabilitation following radical parotid gland surgery. Arch.Otolar.,66:58-67, 1957.

Conley,J., Hamaker,R.C.: Prognosis of malignant tumors of the parotid gland with facial paralysis. Arch.Otolaryngol., 101:39-41, 1975.

Conley,J., Baker,D.C.: Hypoglossal-facial nerve anastomosis for reinnervation of the paralysed face. Plast.Reconstr.Surg., 63(1): 63-72, 1979.

Converse,J.M.: Reconstructiv plastic surgery. Vol.III, 2.Ed., Philadelphia, 1977.

Denecke,H.J.: Die oto-rhino-laryngologischen Operationen im Mund- und Halsbereich. Operationslehre, V, Teil 3, Berlin,(Springer), Seite 150-169, 1980.

Duphenix,M.: Observations sur les fistules du canal salivaira de stenon. Memoires de l'Académie Royale de Chirurgie, Tome Troisienne :431-439, 1757.

Eddey,H.H.: Parotid tumors: A review of 138 cases. Aust.N.Z.J.Surg., 40:1-14, 1970.

Edison,B.D.: Frey's Syndrome: Diagnosis and Traetment. E.,E.,N.,T.Month., 53(2): 50-57, 1974.

Eneroth,C.-M.: Die Klinik der Kopfspeicheldrüsentumoren. Arch.Oto-Rhino-Laryng., 213:61-110, 1976.

Eneroth,C.M., Hendrikson,C.O., Jakobsson,P.A.: Effect of fractionated radiotherapy on salivary gland function. Cancer, 30:1147-1153, 1972.

Esslen,E.: Electrodiagnosis of facial palsy. In: Miehlke,A.: Surgery of the facial nerve.München, Wien,Baltimore,(Urban u.Schwarzenberg), 1973.

Esslen,E.: The acute facial palsies: investigations on the localisation and pathogenesis of meato - labyrinthine facial palsies. Schriftenr.Neurol., 18: 1-164, 1977.

Esslen,E.: Electromyography and electroneurography. In: Fisch,U.:Facial nerve surgery. Amstelveen,(Kugler), 1977.

Flach,M., Benkert,P.: Zur Objektivierung des auriculotemporalen Syndroms nach Parotisoperationen. Laryng.Rhinol., 57: 621-626, 1978.

Fisch,U.: Cross-face grafting in facial paralysis. Adv. Otorhinolaryngol., 22:190-201, 1977.

Ford,F.R.: Paroxysmal lacrimation during eating as a sequel of facial palsy (Syndrome of Crocodile Tears). A.M.A.Arch.Neurol.Psychiat.,29: 1279-1288, 1933.

Ford,F.R., Woodhall,B.: Phenomena due to misdirection of regenerating fibers of cranial, spinal and autonomic nerves: Clinical observations. Arch. Surg., 36:480-496, 1938.

Frazell,E.L., Foote,F.W.: Tumors of the major salivary glands. Fascicle 11, Atlas of Tumor Pathology, Washington: Armed Forces Institute of Pathology, 1954.

Freedberg,A.S., Shaw,R.S., McManus,M.J.: Auriculotemporal Syndrome: A clinical and pharmacologie study. J.Clin.Invest.,27:669-676, 1948.

Frey,L.: Le syndrome du nerf auriculo-temporal. Rev. Neurologique, Tome II,No.2:97-104, 1923.

Friedman,W.H., Pomarico,J.M.: The intratympanic correction of Frey's Syndrome. Arch.Surg.,108:366-368,1974.

Friedman,W.H., Swerdlow,R.S., Pomarico,J.M.:Tympanic Neurectomy: A review and an additional indication for this procedure. Laryngoscope, 84:568-577 , 1974.

Gardner,W.J., McCubbin,J.W.: Auriculotemporal syndrome. Gustatory sweating due to misdirection of regenerated nerve fibers. J.A.M.A.,160:272-277,1956.

Gläser,A.: Die Geschwülste der Kopfspeicheldrüsen. VEB Verl. Volk u. Gesundheit, Berlin, 1962.

Gläser,A., Förster.: Die adäquate Operation - ein wesentlicher Faktor für die Porgnose der Kopfspeicheldrüsengeschwülste. Dtsch.Ges.wesen (DDR), 28: 1465-1468, 1973.

Gläser,A.: Klinische Pathologie der Geschwülste. Lief.3: Geschwülste der Kopfspeicheldrüsen. Stuttgart, New York,(G.Fischer), 1979.

Glaister,D.H., Hearnshaw,J.R., Heffron,P.F., Peck,A.W.: The mechanism of post parotidectomy gustatory sweating. Brit.Med.Jour., 2:942-946, 1958.

Golding-Wood,P.H.: Tympanic neurectomy. J.Laryngol.Otol., 49:132-143, 1958.

Golding-Wood,P.H.: Tympanic neurectomy. J.Laryngol.Otol., 76:683-693, 1962.

Gordon,A.B., Fiddian,R.V.: Frey's Syndrome after parotid surgery. Am.J.Surg.,132(1):54-58, 1976.

Grage,T.B.: Benign tumors of the major salivary glands. Surg., 50:625-633, 1961.

Granit,R., Leksell,L., Skoglund,C.R.: Fiber interation in injured or compressed region of nerve. Brain, 67:125-140, 1944.

Haxton,H.A.: Gustatory sweating. Brain,71:16-25, 1948.

Hays,L.L.: The Frey-Syndrome: A review and double blind evaluation of the topical use of a new anticholinergic agent. Laryngoscope,88:1796-1824, 1978.

Hemenway,W.G.: Gustatory sweating and flushing (the Auriculo-temporal Syndrome - Frey's Syndrome). Laryngoscope, 70:84-90, 1960.

Hemenway,W.G.,et al.: Jacobson's neurectomy for Frey's Syndrome. Am.J.Surg., 120:478:481, 1970.

Herxheimer,A.: Gustatotry sweating and pilomotion. Brit.Med.Jour., 1:688-689, 1958.

Hogeman,K.E.: Auriculo-temporal Syndrome after surgical intervention for mandibular protusion - a study of the morbid physiology. Acta Psychiat.Neurol. Scandinav., 74:106-110, 1951.

Hunt,W., Joseph,D., Newell,R., Haxna,H.H.: Gustatory sweating: Report of a case treated by tympanic neurectomy. Arch.Otolaryngol., 83:260-265,1966.

Jonkees,L.B.W.: Facial paralysis, its diagnosis and therapy. O R L, 40: 2-22, 1978.

Jost,G., Legent,F., Baupelot,S.: Le comblement des dépressions résiduelles après parotidectomie par un lambeau du sterno-cléido-mastoidien. Utilisation de l'incision de Lotte. Ann.Otolaryng.(Paris), 85:357 , 1968.

Jung,H., Kley,W.: Fibrinschaum als Defektfüller in der Speicheldrüsenchirurgie. Arch.klin.exp.Ohr.- Nas.- u. Kehlk.Heilk., 204:105-114, 1973.

Kahle,W., Leonhardt,H., Platzer,W.: Anatomie. Bd. 3: Nervensystem und Sinnesorgane. Stuttgart, New York,(Thieme), 1979.

Kaplan,H., Spring,P.N.: Gustatory hyperhidrosis associated with subcondylar osteotomy. Jour.Oral Surg., 18:50-53, 1960.

Khoury,R., Kennedy,S.F., Macnamara,T.E: Facial causalgia report of case. Jour.Oral Surg., 38:782-783,1980.

Kidd,H.A.: Diseases of the parotid and the Frey-Syndrome. Br.J.Hosp.Med., 2:1518-1522, 1969.

Kornblut,A.D., Westphal,P., Miehlke,A.: The effectveness of a sternomastoid muscle flap in preventing post-parotdectomy occurrence of the Frey-Syndrome. Acta Otolaryng.(Stockh.), 77:368-373,1974.

Kornblut,A.D., Westphal,P., Miehlke,A.: A reevaluation of the Frey-Syndrome following parotid surgery. Arch.Otolaryngol., 103:258-261, 1977.

Kornblut,A.D., Nolph,M.B.: The extratemporal facial nerve. Ear Nose Throat J., 57(6):261-274, 1978.

Kroll,M.: Die neuropathologischen Syndrome; zugleich Differentialdiagnostik der Nervenkrankheiten. Berlin,(J.Springer), 1929.

Laage-Hellman,J.-E.: Det auriculo-temporala syndromet efter parotidectomi. Nord.med.,53:943, 1955

Laage-Hellman,J.-E.: Gustatory Sweating and flushing after conservative parotidectomy. Acta Otolaryngol., 48:234-252, 1957.

Laage-Hellman,J.-E.: Treatment of gustatory sweating and flushing. Acta Otolaryngol., 49:132-143, 1958.

Laage-Hellman,J.-E.: Gustatory sweating and flushing, aetiological implictions of latent peroid and mode of development after parotidectomy. Acta Otolaryngol., 49:306-314, 1958.

Laage-Hellman,J.-E.: Gustatory sweating and flushing , aetiological implictions of response of sweat glands to various stimuli. Acta Otolaryngol., 49:363-374, 1958.

Langenskiöld,A.: Gustatory local hyperhidrosis following injuries in parotid region. Acta Chir.Scand., 93:294-306, 1946.

Lempert,J.: Tympanosympathectomy. Arch. Otolaryngol., 43:199-212, 1946.

List,C., Peet,M.M.: Sweat secretion in man: Sweat secretion of the face and its disturbances. Arch.Neurol.Psychiat., 40:443-470, 1938.

Livingston,W.K.: Pain mechanisms, a physiology interpretation of causalgia and its related states. New York,(Macmillen Co.), 1944.

Lücking,C.H., Struppler,A.: Pathophysiologie des Gesichtsschmerzes. Münch.med.Wschr.,120:657-660,1978.

McCormack,L.J., Claudwell,E.W., Anson,B.J.: The surgical anatomy of the facial nerve. Surg.Gyn.Obstetr., 80: 620, 1945.

McGibbon,B.M., Paletta,F.X.: Further concepts in gustatroy sweating. Plast.Reconstr.Surg., 48:639-642, 1972.

Melzack,R., Wall,P.D.: Pain mechanisms, a new theory. Science, 140: 971-979, 1965.

Meyers,E.N., Conley,J.: Gustatory sweating after radical neck dissection. Arch.Otolaryng., 91:534-542,1970.

Miehlke,A.: Die Chirurgie des N.facialis. München,Wien, Baltimore,(Urban u. Schwarzenberg), 1960.

Miehlke,A.: Chirurgie der Speicheldrüsen und des extratemporalen N. facialis. In: H.H.Naumann: Kopf- und Hals-Chirurgie, Bd.II, Stuttgart,(Thieme), 1972.

Miehlke,A.: Surgery of the facial nerve. München,Wien, Baltimore,(Urban u. Schwarzenberg), 1973.

Miehlke,A.: Extra-temporal injury and repair of the facial nerve. Otolaryngol.Chir.North.Am., 7:467--492, 1974.

Miehlke,A., Stennert,E.: New techniques for optimum reconstruction of the facial nerve in its extratemporal course. Acta Otolaryngol., 91(5-6): 497-503, 1981.

Miehlke,A., Stennert,E., Arold,R., Chilla,R., Penzholz, H., Kühner,A., Sturm,V., Haubrich,J.:Chirurgie der Nerven im H N O -Bereich. Arch.Otolaryngol., 231: 89-449, (Kongreßbericht),1981.

Minor,V.: Ein neues Verfahren zu der klinischen Untersuchung der Schweißabsonderung. Dt.Zeitschr. f. Nervenheilkunde, Leipzig, 101: 302-308, 1928.

Mira,J.G., Wescott,W.B., Starcke,E.N., Shannon,J.L.: Some factors influencing salivary function when treating with radiotherapy. Int.J.Radiation Oncol. Bio.Phys., 7:535-541, 1981.

Morfit,H.M., Kramish,D.: Auriculotemporal Syndrome (Frey's Syndrome) following surgery of parotid tumors. Am.Jour.Surg., 102: 777-780, 1961.

Needles,W.: The Auriculotemporal Syndrome. With a suggestion regarding therapy. A.M.A.Arch.Neurol. Psychiat., 35:357-360, 1936.

New,G.B., Bozer,H.E.: Hyperhidrosis of the cheek associated with injury to the parotid region. Minn. Med., 5:652-657, 1922.

Nichols,R.D., Stine,P.H., Bartschi,L.R.: Facial nerve function in 100 consecutive parotidectomies. Laryngoscope, 89 (12):1930-1934, 1979.

Novotny,G.M.: Gustatory sweating and relted syndromes. J.Otolaryngol., 5(3): 251-255, 1976.

Olson,R.E., Walters,C.L., Powell,W.J.: Gustatory sweating caused by blunt trauma. J.Oral Surg., 35:306-308, 1977.

Patey,D.H., Moffatt,W.: A clinical and experimental study of functional paralysis of the facial nerve following conservative parotidectomy. Br.J.Surg., 48: 435-440, 1961.

Patey,D.H.: Risk of facial paraysis after parotidectomy. Br.Med.J., 2:1100-1102, 1963.

Payne,R.T.: Pneumococcal parotiditis and antecedent auriculotemporal syndrome. Lancet, 1:634-636, 1940.

Redon,H.: Traitment des tumeurs de la région parotidienne. Bull.Assoc.méd.lang.franc, . Canada, 80:792, 1951.

Redon,H.: Chirurgie des glandes salivaires. Masson, Paris, 1955.

Reynes,P., Lagrrique,J.: Un nouveau syndrome, le syndrome du temporo-buccal; analyse de son mecanisme. Bull.Group.int.Rech.sc.Stomat.et Odont., 20:37-48, 1977.

Rob,C., Smith,R.: Operative Surgery. Head and Neck, Part II, London, Boston,(Butterworths),p: 861, 1981.

Robinson,D.W., Masters.F.W.: Surgical treatment of diseases of the salivary glands. In : Converse, J.M.: Reconstructiv Plastic Surgery, II Ed., Vol.5, Chap.58, Philadelphia (W.B. Saunders Co.), 1977.

Ross,J.A.T.: The function of the tympanic plexus as related to Frey's Syndrome. The Laryngoscope,80: 1816-1833, 1970.

Ross,J.A.T.: Results of tympanic neurectomy for Frey's Syndrome. Trans.Pac.Coast.Oto-Ophthal.Soc., 51: 87-98, 1970.

Scourteris,C.A., Rapidis,A.D., Angelopoulos,A.P.,Langdon, J.D.: Frey's Syndrome. Report of case. Oral Surg., 52(4):368-371, 1981.

Sessions,R.B., Roark,D.T., Alford,B.R.: Frey's Syndrome - a technical remedy. Am.Otol., 85:734-739, 1976.

Schmidt,R.F., Thews,G.: Physiologie des Menschen. Berlin, Heidelberg, New York,(Springer), 1977.

Shah,S.S., Shah,A.P., Doshi,H.V., Patel,N.D.: The auriculotemporal syndrome. Postgraduate Medical Journal, 49: 213-216, 1973.

Shannon,I.L., Trodahl,J.N., Starcke,E.N.: Radiosensitivity to the human parotid gland. Proc.Soc.Exp. Biol.Med., 157: 50-53, 1978.

Shelly,W.B., Horvath,P.N.: Comparative study on the effect of anticholinergic compounds on sweating. J.Invest. Dermat., 16: 267-274, 1951.

Siebold, 1793,1797, zitiert in : Ahlbom,H.E.: Mucous and salivary gland tumors; clinical study with special reference to radiotherapy. Acta Radiol.,Suppl. 23: 1-145, 1935.

Siegenthaler,W.: Klinische Pathophysiologie. Stuttgart, (Thieme), 1979.

Smith,O.R.Jr., Hemenway.W.G., Stevens,K.M., Ratzer,E.R.: Jacobson's neurectomy for Frey's Syndrome. Am.J.Surg., 120: 478-481, 1970.

Sobotta,J. u. Becher,H.: Atlas der Anatomie des Menschen. Bd. 3, München, Berlin, Wien, (Urban u. Schwarzenberg), 1973.

Spiro,P.H., Martin,H.: Gustatory sweating following parotid surgery and radical neck dissection. Ann.Surg., 165: 118-127, 1967.

State,D.U., Grage,T.B.: Surgical treatment of parotid tumors. Curr.Probl.Surg., 3: 1-67, 1966.

Stea,G.: Conservative surgical treatment of mixed tumors of the parotid gland. J.Maxillofac.Surg., 3: 135, 1975.

Stennert,E., Limberg,C.H., Frentrup,F.J.: Parese- und Defektheilungs-Index. Ein leicht abwandelbares Schema zur objektiven Bewertung von Therapieerfolgen bei Fazialisparese. H N O , 25(7): 238-245, 1977.

Stennert,E., Limberg,C.H., Frentrup,F.J.: Die trigeminofazialen Reflexe: Ein methodischer Beitrag zur Verbesserung der Fazialisdiagnostik. Arch.Otolaryngol.(NY), 217(4): 429-440, 1977.

Stennert,E.: Aktuelle Probleme der Diagnostik der Fazialisparesen. Laryng.Rhinol., 58: 139-143, 1979.

Stennert,E.: Komplikationen und Rückstände nach operativen Eingriffen am N.facialis. (Sekundär-Defekte). In: Miehlke,A., et al.: Chirurgie der Nerven im H N O- Bereich. Arch.Otolaryngol., 231: 214-223, (Kongreßbericht), 1981.

Stevens,K.L., Hobsley,M.: The treatment of pleomorphic adenomas by formal parotidectomy. Br.J.Surg., 69 : 1-3, 1982.

Sutton,W.T., Trippel,O.H.: Gustatory sweating. Jour. A.M.A., 183: 690-693, 1923.

Turner,J.C.Jr., De Vinne,K.D., Judd,E.S.: Auriculotemporal-(Frey) Syndrome occuring after parotid surgery. Surg.Gynec.and Obst., 111: 564-568, 1960.

Ungerecht,K.: Zur Indikation und Technik der operativen Behandlung von Parotisgeschwülsten. Zschr.Laryng., 36: 371, 1957.

Uprus,V., Gaylor,J.B., Carmichael,E.A.: Localized abnormal flushing and sweating on eating. Brain, 57 : 443-453, 1934.

Wall,P.P., Gufnick,M.: Ongoing activity in peripheral nerves : the physiology and pharmacology of impulses originating from a neuroma. Exp.Neurol., 43: 580-593, 1974.

Wallenborn,W.M.: Parotid gland atrophy produced by transtympanic destruction of tympanic plexus. Laryngoscope, 78: 132-138, 1968.

Wilhelm Rosenstein

Lebenslauf

Geboren am 3.8.1951 in Aachen als Sohn des Josef Rosenstein, Unternehmensberater und seiner Ehefrau Elisabeth, geborene Vondenhof.
Die schulische Ausbildung begann am 1.4.1958 und wurde mit dem Abitur des mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweiges des Theodor-Schwann-Gymnasiums zu Neuss am 3.6.1972 abgeschlossen.
Vom 6.11.1972 bis 31.8.1973 Krankenpflegepraktikum im chirurgischen Operationszentrum der Städtischen Krankenanstalten Neuss, Lukas-Krankenhaus.
Vom 27.9.1973 bis 15.9.1976 Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität zu Köln.
Am 15.9.1976 Beginn des Studiums der Humanmedizin an der "Rijksuniversiteit-Gent", Belgien.
Seit Oktober 1977 Weiterführung des Studiums der Humanmedizin an folgenden deutschen Universitäten: Universität Bonn (Ärztliche Vorprüfung, 1979) und Universität Düsseldorf (erster und zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung).
Seit Oktober 1982 Absolvierung des Praktischen Jahres an den Städtischen Krankenanstalten Neuss, Lukas-Krankenhaus.